



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

DISEÑO Y DESARROLLO DE LEARNING OBJECTS, INTEGRADOS EN UN AULA VIRTUAL, ENFOCADOS AL APRENDIZAJE DE LA CONTABILIDAD GENERAL.

AUTOR: MAURO PAÚL MEJÍA ZÚÑIGA

Proyecto de Investigación, presentado ante el Instituto de Postgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de Magíster en Informática Educativa

Riobamba – Ecuador

Abril 2016



CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CERTIFICA QUE:

El proyecto de investigación, titulado: “**Diseño y desarrollo de Learning Objects, integrados en un aula virtual, enfocados al aprendizaje de la contabilidad general**”, de responsabilidad del Sr. Mauro Paúl Mejía Zúñiga, ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

N.D. Leonardo Abril Merizalde Msc.

PRESIDENTE

FIRMA

Ing. Andrés Cisneros Barahona Msc.

DIRECTOR

FIRMA

Ing. Landy Ruiz Mancero Msc.

MIEMBRO

FIRMA

Ing. Daniel Haro Mendoza Msc.

MIEMBRO

FIRMA

DOCUMENTALISTA SISBIB ESPOCH

FIRMA

Riobamba, Abril 2016

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Mauro Paúl Mejía Zúñiga, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el presente Proyecto de Investigación, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Mauro Paúl Mejía Zúñiga
0602705238

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Mauro Paúl Mejía Zúñiga, declaro que el presente Proyecto de Investigación, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría.

Riobamba, 18 de abril de 2016

Mauro Paúl Mejía Zúñiga

0602705238

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico a Dios, por permitirme seguir creciendo tanto personal como profesionalmente, a mi padre que siempre ha sido un gran apoyo, a la memoria de mi madre, cuyas enseñanzas siempre me acompañarán, a mis hermanos y a mi esposa.

AGRADECIMIENTO

Deseo dejar constancia de mi agradecimiento a las autoridades, personal docente y administrativo del instituto de postgrado y de la ESPOCH en general.

Al Ing. Andrés Cisneros Msc., a la Ing. Landy Ruiz Mancero Msc. y al Ing. Daniel Haro Mendoza, poseedores de una gran calidad humana quienes de forma desinteresada facilitaron el desarrollo del presente trabajo.

A todas las personas que con sus experiencias enriquecedoras colaboraron para que este proyecto se realice y me han ayudaron a crecer tanto personal como profesionalmente.

TABLA DE CONTENIDOS

| | Páginas |
|-------------------------|---------|
| ÍNDICE | VII |
| ÍNDICE DE TABLAS | X |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | XI |
| ÍNDICE DE FIGURAS | XII |
| RESUMEN | XIV |
| SUMMARY..... | XV |

CAPÍTULO I

| | | |
|----------|------------------------------------|----------|
| 1 | INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1 | Problematización | 1 |
| 1.2 | Planteamiento del problema..... | 2 |
| 1.3 | Formulación del problema..... | 2 |
| 1.4 | Sistematización del problema | 3 |
| 1.5 | Justificación | 4 |
| 1.6 | Objetivos | 4 |
| 1.6.1 | <i>Objetivo general.....</i> | <i>4</i> |
| 1.6.2 | <i>Objetivos específicos.....</i> | <i>4</i> |
| 1.7 | Hipótesis | 5 |

CAPÍTULO II

| | | |
|----------|---------------------------------------|----------|
| 2 | MARCO DE REFERENCIA | 6 |
| 2.1 | El constructivismo..... | 8 |
| 2.1.1 | <i>El modelo constructivista.....</i> | <i>8</i> |
| 2.1.2 | <i>Constructivismo cognitivo.....</i> | <i>9</i> |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.2 | Aula virtual | 9 |
| 2.2.1 | <i>Elementos del aprendizaje</i> | 10 |
| 2.2.2 | <i>Contenidos educativos digitales</i> | 11 |
| 2.3 | Learning objects | 11 |
| 2.3.1 | <i>Definición</i> | 12 |
| 2.3.2 | <i>Objetos de aprendizaje y la enseñanza</i> | 13 |

CAPÍTULO III

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3 | METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | 15 |
| 3.1 | Diseño de la investigación | 15 |
| 3.2 | Tipo de investigación | 15 |
| 3.3 | Población y muestra | 15 |
| 3.4 | Métodos | 16 |
| 3.4.1 | <i>Método científico</i> | 16 |
| 3.4.2 | <i>Metodología de objetos de aprendizaje</i> | 16 |
| 3.5 | Técnicas | 17 |
| 3.6 | Instrumentos | 18 |
| 3.7 | Validación de instrumentos | 19 |
| 3.8 | Fuentes | 21 |
| 3.9 | Ambientes de prueba | 21 |
| 3.10 | Variables e indicadores | 22 |
| 3.10.1 | <i>Operacionalización conceptual</i> | 22 |
| 3.10.2 | <i>Operacionalización metodológica</i> | 23 |

CAPÍTULO IV

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4 | RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 24 |
| 4.1 | Análisis de las variables | 24 |
| 4.1.1 | <i>Indicadores de la variable independiente</i> | 24 |

| | | |
|----------------------|---|----|
| 4.1.2 | <i>Indicadores de la variable dependiente</i> | 25 |
| 4.2 | Presentación de resultados | 26 |
| 4.3 | Prueba de la hipótesis de investigación | 37 |
| 4.4 | Aplicativo del trabajo de investigación | 45 |
| CONCLUSIONES | | 62 |
| RECOMENDACIONES..... | | 63 |
| BIBLIOGRAFÍA | | |
| ANEXOS | | |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1-3: Fases del Método MIDOA..... | 17 |
| Tabla 2-3: Evaluación de los Learning Objects | 20 |
| Tabla 3-3: Operacionalización conceptual | 22 |
| Tabla 4-3: Operacionalización Metodológica | 23 |
| Tabla 1-4: Datos de los test realizados..... | 27 |
| Tabla 2-4: Resultados del indicador notas de evaluación | 27 |
| Tabla 3-4: Resultados del indicador motivación | 30 |
| Tabla 4-4: Resultados del indicador Autoaprendizaje | 32 |
| Tabla 5-4: Resultados del indicador Interacción..... | 34 |
| Tabla 6-4: Resultados del indicador tiempo empleado..... | 35 |
| Tabla 7-4: Resumen de los indicadores..... | 36 |
| Tabla 8-4: Cuadro de las medias alcanzadas por los estudiantes..... | 40 |
| Tabla 9-4: Cálculos estadísticos de los test realizados..... | 41 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1-4: Indicador 1. Notas de la evaluación | 28 |
| Gráfico 2-4. Indicador 2. Motivación..... | 30 |
| Gráfico 3-4. Indicador 3. Autoaprendizaje..... | 32 |
| Gráfico 4-4. Indicador 4. Interacción | 34 |
| Gráfico 5-4. Indicador 5. Tiempo empleado..... | 36 |
| Gráfico 6-4. Resumen de indicadores..... | 37 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1-4. Sistema de Análisis estadístico. | 38 |
| Figura 2-4. Prueba de hipótesis respecto a medias de datos. | 41 |
| Figura 3-4: Desviación en el SIAE. | 42 |
| Figura 4-4: Ingreso de datos. SIAE. | 42 |
| Figura 5-4: Elección del estadístico. SIAE. | 43 |
| Figura 6-4: Nivel de significancia y tipo de análisis. SIAE. | 43 |
| Figura 7-4. Recorrido de aceptación. SIAE..... | 44 |
| Figura 8-4. Resultado. SIAE..... | 44 |
| Figura 9-4. Valor de t de Student. SIAE..... | 45 |
| Figura 10-4. Ingreso al sistema de la página del aula virtual. | 45 |
| Figura 11-4. Unidad I Información..... | 46 |
| Figura 12-4. Información en formato pdf de las unidades. | 46 |
| Figura 13-4. Videos de la sección de Información..... | 46 |
| Figura 15-4. Interacción..... | 47 |
| Figura 16-4. Glosario de términos..... | 47 |
| Figura 17-4. Foro. | 47 |
| Figura 18-4. Ingreso a la Actividad..... | 48 |
| Figura 19-4. Informes de Actividad. | 48 |
| Figura 20-4. Actividad..... | 49 |
| Figura 21-4. Unidad I Conceptos Básicos..... | 49 |
| Figura 22-4. Unidad II. | 50 |
| Figura 23-4. Plan de Cuenta. | 50 |
| Figura 24-4. La cuenta..... | 51 |
| Figura 25-4. Ardora..... | 51 |
| Figura 26-4. Instalación de Ardora. | 51 |
| Figura 27-4. Creación de OL con Ardora | 52 |
| Figura 28-4. Desarrollo de una actividad en Ardora. | 52 |
| Figura 29-4. Actividad Relacionar palabras en Ardora. | 53 |
| Figura 30-4. Configuración de actividades en Ardora. | 53 |
| Figura 31-4. Configuración del tiempo. | 54 |
| Figura 32-4. Configuración de intentos permitidos. | 54 |
| Figura 33-4. Configuración de mensajes. | 54 |
| Figura 34-4. Configuración de página web. | 55 |

| | |
|---|----|
| Figura 35-4. Configuración de Scorm. | 55 |
| Figura 36-4. Resultado de la actividad..... | 55 |
| Figura 37-4. Actividad tipo test. | 56 |
| Figura 38-4. Configuración de retroalimentación..... | 56 |
| Figura 39-4. Actividad de selección. | 56 |
| Figura 40-4. Añadir una interfaz más amigable..... | 57 |
| Figura 41-4. Superposición de imágenes. | 57 |
| Figura 42-4. Ampliación de imágenes..... | 57 |
| Figura 43-4. Incorporación de código java..... | 58 |
| Figura 44-4. Función programa en Java. | 58 |
| Figura 45-4. Actividad que contiene javascript. | 58 |
| Figura 46-4. Incorporación de Scorm..... | 59 |
| Figura 47-4. Creación del paquete Scorm. | 59 |
| Figura 48-4. Importación de recursos. | 60 |
| Figura 49-4. Interactividad en los OA..... | 60 |
| Figura 50-4. Interfaz intuitiva. | 61 |
| Figura 51-4. Interfaz intuitiva con manejo de imágenes..... | 61 |

RESUMEN

Se realizó el estudio del uso de los objetos de aprendizaje (OA) integrados en un aula virtual y el aprendizaje desarrollado por los estudiantes de contabilidad básica, enfocándose en el uso, los mecanismos viables que permitan su implementación como herramienta didáctica para el docente. Se construyó un aula virtual, e integraron OA desarrollados utilizando el paradigma constructivista que incorporan contenido didáctico, diseñados para la consecución de un objetivo educativo, incluyen una serie de actividades con información, interacción y ejercicios prácticos para alcanzar aprendizajes significativos, que se los utilizó con un grupo de alumnos denominado cuasiexperimental, los resultados obtenidos se los contrastó con los del grupo de control, que realizó su aprendizaje de una manera convencional, la prueba estadística utilizada fue t- Student, establecido un nivel de significancia de 5%, se rechazó la hipótesis alternativa, estando el valor t en el intervalo de la solución, se determinó que la diferencia entre las medias es significativa y no se la puede atribuir al azar, concluyendo que el aprendizaje se ve favorecido por el empleo de éstos recursos. Por lo que se recomienda considerar alternativas, en base al desarrollo de habilidades a través de la experimentación y de la interactividad en el aprendizaje de la contabilidad.

Palabras clave: <OBJETOS DE APRENDIZAJE [OA]> <CONTENIDO DIDÁCTICO>
<CONSTRUCTIVISMO> <AULA VIRTUAL> <CONTABILIDAD GENERAL>
<APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO> <INTERACTIVIDAD> <HERRAMIENTA DIDÁCTICA>

SUMMARY

A study of the use of learning Objects (LO) integrated in a virtual classroom and the learning developed by students of basic accounting was conducted focusing on the use of viable mechanisms for its implementation as a teaching tool for teachers. A virtual classroom was designed, and the developed Learning Objects were integrated using the constructivist paradigm which has a didactic content. The LO were developed to achieve an educational goal. The LO also includes a range of activities with information, interaction and practical exercises in order to reach meaningful learning, in which, they were applied on group of students called quasi-experimental. The obtained data was compared with a control group which developed their learning in a conventional way. The statistical test used was t-Student setting a significance level of 5%. The alternative hypothesis was rejected determining that the t value in the range of the solution. It was determined that the difference between the averages is significant and it cannot be attributed by chance. It is concluded that learning is enhanced by the application of these resources. Thus, it is recommended to consider alternatives based on the development of skills through the experimentation and interactivity in the accounting learning.

Keywords: <LEARNING OBJECTS [LO]> <DIDACTIC CONTENT>
<CONSTRUCTIVISM> <VIRTUAL CLASSROOM> <GENERAL ACCOUNTING>
<MEANINGFUL LEARNING> <INTERACTIVITY> <DIDACTIC TOOL>.

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día no existen las alternativas apropiadas, en lo que respecta a herramientas que apoyen el proceso educativo, en el área de la contabilidad, encontrándose tanto estudiantes como maestros con dificultades para desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje más adecuado.

La tecnología invade todos los dominios de las actividades y el campo educativo no es la excepción. Una de las áreas más dinámicas de la educación es el aprendizaje a través de Learning Objects (Objetos de aprendizaje), encaminándose al desarrollo de materiales basados en el uso de estos elementos.

1.1 Problematicación

(Clark y Florio-Ruane, 2000) plantean la necesidad de inventar nuevas formas de apoyo para la enseñanza, ya que los programas de formación tienen problemas porque se hacen para los profesores fuera de ambiente; además, carecen de sensibilidad al contexto, porque muchos de ellos son estandarizados y se aplican de manera poco flexible; y trabajan pensando a corto plazo, es decir, se presentan soluciones para problemas bien definidos, y se trabaja con vistas a lo inmediato, y los profesores siempre se encuentran con dilemas que tienen que solucionar.

Se aprende de una manera mecánica, poco reflexiva y crítica, por lo que no se desarrolla completamente. El uso de la Learning Objects propiciaría el apoderamiento del conocimiento por parte de los estudiantes, logrando un aprendizaje significativo, siendo éste interactivo y dinámico; permitiendo que el alumno construya su conocimiento.

Se define el objeto de estudio "Learning Objects" vista desde la óptica de elementos generadores de aprendizajes en el entorno educacional, que puede brindar al docente alternativas para dar el soporte a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

1.2 Planteamiento del problema

(D.Perkins., 1995) afirma que uno de los mayores problemas en la educación lo constituyen lo que se denomina "conocimiento frágil"; que se manifiesta en varias formas, por ejemplo como conocimiento inerte, está pero no se mueve, no sirve para nada, el estudiante lo adquirió y lo tiene, pero no es capaz de aplicarlo en la resolución de problemas entre otras cosas.

El Centro de Capacitación CEDECORH, domiciliado en la parroquia Veloz de la ciudad de Riobamba, imparte entre otros cursos el de Contabilidad General, (Mayor información del curso se encuentra en el Anexo A. CURSO DE CONTABILIDAD GENERAL)

Ya que tradicionalmente el método de trabajo en la asignatura de contabilidad tiende a ser rígido, poco flexible y a priorizar mecánicas de trabajo. Constituyéndose como currículo básico la lectura y los ejercicios a realizar, a pesar de que la tendencia marca que los estudiantes tomen un rol más activo. (Donoso Anes -1996)

1.3 Formulación del problema

En lo que respecta a la formulación del problema se plantea a través de la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo influye el uso de Learning Objects, integrados en un aula virtual, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Contabilidad?

En lo que respecta a la sistematización del problema se plantea a través de varias subpreguntas sobre temas específicos, así se tiene:

- ¿Cómo se puede incorporar el uso de Learning Objects de una manera eficaz al proceso de enseñanza – aprendizaje?
- ¿Existe algún mecanismo viable que permita implementar el uso de Learning Objects como herramienta de apoyo?
- ¿Qué mecanismos permiten al docente (que usa la tecnología como herramienta de apoyo) detectar y superar las dificultades?
- ¿Cuál es la relación que existe entre el uso de los Learning Objects en un aula virtual, con el nivel de aprendizaje por parte de los estudiantes?

1.4 Sistematización del problema

Se tiene que incorporar alternativas que faciliten o propicien el aprendizaje, por lo que se debe replantear la relación que existe entre alumno - contenidos – profesor. Determinando las actividades a desarrollar para que el docente incorpore éstos contenidos, utilizando los learning Objects, de una manera atractiva que ayude eficazmente a éste proceso.

Esta investigación se aplicará en la ciudad de Riobamba, con estudiantes del curso de Contabilidad General de CEDECORH, quienes realizarán su aprendizaje, empleando un aula virtual, que presente Learning Objects.

El presente trabajo investigativo se encuentra alineado con el campo Pedagogía de la UNESCO, y en el PNBV (Plan Nacional del Buen Vivir), con el objetivo: Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía. Con las siguientes políticas,

- Mejorar progresivamente la calidad de la educación, con un enfoque de derechos, de género, intercultural e inclusiva, para fortalecer la unidad en la diversidad e impulsar la permanencia en el sistema educativo y la culminación de los estudios;
- Promover la investigación y el conocimiento científico, la revalorización de conocimientos y saberes ancestrales, y la innovación tecnológica;
- Promover el acceso a la información y a las nuevas tecnologías de la información y comunicación para incorporar a la población a la sociedad de la información y fortalecer el ejercicio de la ciudadanía.

Con la SENESCYT (Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e innovación), en el área de Ciencias de la Producción e innovación, Sub-área: Tecnologías de la información y Comunicación.

Con la MIE (Maestría de Informática Educativa), se enmarca con las Herramientas conceptuales para la enseñanza, dentro de la ESPOCH con la línea: Tecnología de la información, comunicación y procesos industriales; en el Programa para el desarrollo de aplicaciones de software para procesos de gestión y administración pública y privada. Educación.

1.5 Justificación

Actualmente se están utilizando la tecnología como medio para generar aprendizajes, valiéndose del paradigma constructivista, siendo el área de la Contabilidad relegada al uso de estos medios, y que sigue utilizando la rutina convencional.

Son claras las dificultades para lograr que quienes deben aprender Contabilidad realmente aprendan los contenidos contables desde la propia cotidianeidad, es decir, desde la vivencia de los mismos, de encontrarse un camino eficiente en ese sentido, posibilitaría el reconocimiento de ésta rama como una creación tecnológica humana apta para satisfacer necesidades reales, tanto como su aprendizaje significativo

Hay una gran atracción de los estudiantes por el aprendizaje con elementos interactivos ya que poseen de un valor educativo incalculable, el cual no puede ser ignorado, sin antes ser objeto de un serio estudio, por lo que es imperante plantear una investigación de los beneficios que pueden brindar los Learning Objects.

Por lo que se justifica realizar una investigación sobre el uso de Learning Objects en un aula virtual, como elementos generadores de aprendizajes, verificando si su empleo ayuda a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la contabilidad.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Determinar si el uso de “Learning Objects integrados en un aula virtual”, para el proceso de enseñanza aprendizaje de Contabilidad General mejora el aprendizaje de los estudiantes.

1.6.2 Objetivos específicos

- Implementar un aula virtual con Learning Objects para desarrollar el aprendizaje de la Contabilidad.
- Proponer una alternativa de aprendizaje de la Contabilidad General utilizando Learning Objects.

- Presentar los resultados al contrastar los grupos, tanto de los estudiantes que realizarán su aprendizaje usando Learning Objects en un aula virtual y de los que realizarán su aprendizaje de una manera convencional.

1.7 Hipótesis

La utilización de “Learning Objects integrados en un aula virtual” permitirá mejorar el aprendizaje de la Contabilidad General.

CAPÍTULO II

2 MARCO DE REFERENCIA

La tesis, “ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO JUGANDO CON LOS NÚMEROS PARA DESARROLLAR LA INTELIGENCIA LÓGICO - MATEMÁTICA”, (Mejía, 2013), realizada por Ximena Mejía.

Es una investigación Cuasi Experimental que contrasta dos grupos de estudiantes. Este trabajo está enfocado en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática aplicando un software educativo, se estudió las características, usos y componentes del software educativo, la inteligencia lógico matemática y los contenidos programáticos del área, e incorpora la propuesta “Jugando con las matemáticas”, que es “Mathkids”, un Software Educativo, que implementa información, ejercicios, y demás actividades que complementan el trabajo del docente en clase.

Con el primer grupo se utiliza el software educativo como apoyo a la labor docente, en tanto que al otro grupo se no; al realizar la inferencia estadística, contrastando los grupos, se determinó que al emplear Mathkids se alcanza un mayor desarrollo de la inteligencia Lógico Matemática de los niños, que en el grupo que no lo implementó.

La tesis “EVALUACIÓN DE HERRAMIENTAS DE AUTOR OPEN SOURCE PARA DISEÑO DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES ENFOCADAS A REDUCIR DIFICULTADES DE LECTOESCRITURA”, (Barrionuevo, 2015), realizada por Gloria Barrionuevo.

La investigación se basa en la evaluación de herramientas de autor open source, con el fin de crear contenidos educativos digitales, objetos de aprendizaje, para apoyar el proceso de aprendizaje afianzando las funciones básicas con el fin de reducir las dificultades de la lectoescritura en niños, herramientas que permiten la creación de actividades.

Los indicadores analizados, determinan que existe una mejoría en el proceso enseñanza – aprendizaje una vez aplicado el software educativo.

La tesis, “USO DE ACTIVIDADES TECNO-LÚDICAS EN LA ELABORACIÓN DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE APLICADOS A LA EDUCACIÓN

BÁSICA, PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES”, (Murillo, 2015) realizada por Carmen Murillo.

Está dirigida al uso de actividades tecno-lúdicas como apoyo en la clase, con la implementación de juegos educativos, basados en las Tics, que propician que el estudiante se motive para que de ésta manera el rendimiento académico se vea mejorado. Se realiza el análisis de dos variables con sus indicadores, los datos provienen de dos grupos de trabajo, con el uno se aplica las actividades tecno-lúdicas en un entorno virtual, y con el otro grupo se trabaja de una manera tradicional. Al contrastar los resultados obtenidos se verifica que el uso de las mencionadas actividades constituye una verdadera mejora en el rendimiento académico.

La tesis, “LA INCOMPATIBILIDAD ENTRE MOODLE Y MS-OFFICE EN LA PUBLICACIÓN DE CONTENIDOS Y EVALUACIONES, APLICADOS A LA EDUCACIÓN VIRTUAL EN LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA, DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, DURANTE EL PERÍODO 2010- 2011. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”, (Pérez & Luna, 2011) realizado por Fanny Pérez y Washington Luna

Está enfocada, en los contenidos desarrollados para ser utilizados en Moodle su publicación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Facultad de Informática Y Electrónica, de la ESPOCH, Los formatos de contenidos Y los problemas de incompatibilidad, presenta lineamientos alternativos de solución, en la investigación se evidenció la importancia del uso de estándares como SCORM, que se lo puede emplear e incorporar para interactuar en la plataforma Moodle.

La tesis, “DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE EN EL MODELO B-LEARNING Y APLICACIÓN EN UNA MATERIA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS”, (Calderón, 2012), realizada por Irma Calderón.

Está dirigida a la creación de objetos de aprendizaje, en su sistema e-virtual, modelo de aprendizaje b-learning, en la escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH, entre los OA desarrollados se tienen elementos multimedia, contenidos en documentos, imágenes, fotos, gráficos, entre otra actividades, siendo la hipótesis de investigación la aplicación de la metodología permite el desarrollo de learning objects con b-learning, presentando ventajas en el contexto educativo.

2.1 El constructivismo

La teoría constructivista se enfoca en la construcción del conocimiento a través de actividades basadas en experiencias ricas en contexto. El Constructivismo ofrece un nuevo paradigma para esta nueva era de información motivado por las nuevas tecnologías que han surgido en los últimos años. Con la llegada de estas tecnologías, los estudiantes no tan solo tienen a sus pies el acceso a un mundo de información ilimitada de manera instantánea, sino que también tienen la posibilidad de controlar la dirección de su propio aprendizaje.

El Constructivismo propone que el ambiente de aprendizaje debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de realidad, construcción de conocimiento, actividades basadas en experiencias ricas en contexto. (Jonassen D. H., 1991).

Esta teoría se enfoca en la construcción del conocimiento, no en su reproducción. Un componente importante del Constructivismo, es que la educación se enfoca en tareas auténticas. Estas tareas son las que tienen una relevancia y utilidad en el mundo real.

2.1.1 El modelo constructivista

El Constructivismo difiere con otros puntos de vistas, en donde el aprendizaje se forja a través del paso de información entre personas (maestro-alumno), en este caso construir no es lo importante, sino recibir. En el Constructivismo el aprendizaje es activo, no pasivo.

El conocimiento se construye a través de las experiencias. Lo que conduce a la formación de esquemas, que son modelos mentales que se crean en la mente, pero no permanecen constantes, van cambiando, incrementándose siendo cada vez más sofisticados, gracias a dos procesos que ocurren y son complementarios: la asimilación y el alojamiento (Piaget, 1972).

El Constructivismo social, tiene como principio, el desarrollo cultural de los individuos en función: primero a nivel social, y luego a nivel individual; inicialmente en el grupo de personas (ínter psicológico) a continuación en sí mismo (intra psicológico). Aplicándose tanto a la atención que es voluntaria, a la memoria lógica y sobretodo en la creación de conceptos. Las funciones superiores se inician con la relación real entre las personas. (Vygotsky, 1978).

Los diferentes entornos de aprendizaje constructivistas se basan en la construcción del aprendizaje colaborativo, a través de lo que se denomina negociación social, no así de la competición entre los estudiantes ya sea para alcanzar apreciación o conocimiento (Jonassen, 1994).

2.1.2 Constructivismo cognitivo

Basándose en la teoría Constructivista de Jean Piaget, hay dos principios en el proceso de aprendizaje: el primero es el proceso Activo, complementándolo el Aprendizaje Completo. (Piaget J., 1978).

El Proceso Activo del aprendizaje se constituye el alojamiento y la asimilación de los contenidos, siendo vital, la experimentación directa, los errores, equivocaciones, intentos para llegar a soluciones.

El segundo principio, el aprendizaje Completo, denominado Auténtico y Real, en el cual el significado se construye a través de la interacción del individuo con el contexto, el mundo que le rodea.

2.2 Aula virtual

Un entorno virtual de Aprendizaje (EVA), también conocidos como aula virtual, proporciona más flexibilidad al estudiante, propiciando un mejor aprendizaje.

Los ambientes virtuales de aprendizaje cumplen dos funciones básicas especialmente vinculadas con el aprendizaje: la mediación cognitiva y la provisión de estímulos sensoriales. Es el lugar en donde confluyen estudiantes y docentes para interactuar psicológicamente con relación a ciertos contenidos, utilizando para ello métodos y técnicas previamente establecidos con la intención de adquirir conocimientos, desarrollar habilidades, actitudes y en general, incrementar algún tipo de capacidad o competencia. (GONZÁLEZ, 2000)

El aula virtual es un entorno informático digital que provee las condiciones para la realización de actividades de aprendizaje. Estos ambientes pueden utilizarse en la educación en todas las modalidades (presencial, no presencial o mixta). En los ambientes virtuales de aprendizaje podemos distinguir dos tipos de elementos: los constitutivos y los conceptuales. Los primeros se refieren a los medios de interacción,

recursos, factores ambientales y factores psicológicos; los segundos se refieren a los aspectos que definen el concepto educativo del ambiente virtual y que son: el diseño instruccional y el diseño de interfaz.

2.2.1 Elementos del aprendizaje

Los elementos constitutivos de los ambientes virtuales de aprendizaje son:

- a) Medios de interacción: mientras que la interacción en los ambientes de aprendizaje no virtuales es predominantemente oral; la interacción en los ambientes virtuales se da, por ahora, de manera predominantemente escrita, sin embargo ésta puede ser multidireccional (en donde la información fluye en dos o más sentidos, a manera de diálogo), o unidireccional (principalmente a través de la decodificación o lectura de los materiales informáticos, en donde la información sólo fluye en un sentido emisor-receptor).
- b) Los recursos: si bien en los ambientes no virtuales de aprendizaje los recursos suelen ser principalmente impresos o escritos (apuntes, anotaciones en la pizarra o pizarrón), en los ambientes virtuales los recursos son digitalizados (texto, imágenes, hipertexto o multimedia).
- c) Los factores físicos: aunque los factores ambientales (iluminación, ventilación, disposición del mobiliario, etc.), son muy importantes en la educación presencial, en los ambientes virtuales de aprendizaje dichas condiciones pueden escapar al control de las instituciones y docentes, sin embargo, siguen siendo importantes. Si el ambiente virtual de aprendizaje se ubica en una sala especial de cómputo, es posible controlar las variables del ambiente físico.
- d) Las relaciones psicológicas: las relaciones psicológicas se median por la computadora a través de la interacción. Éste es el factor central en el aprendizaje.

Los elementos conceptuales de los ambientes virtuales de aprendizaje son:

- a) El diseño instruccional. Se refiere a la forma en que se planea el acto educativo. Expresa, de alguna manera, el concepto que se tiene del aprendizaje y del acto educativo. La definición de objetivos y el diseño de las actividades, la planeación y uso de estrategias y técnicas didácticas, la evaluación y retroalimentación son algunos de sus elementos, dependiendo del modelo instruccional adoptado.

b) El diseño de la interfaz. Se refiere a la expresión visual y formal del ambiente virtual. Es el espacio virtual en el que han de coincidir los participantes. Las características visuales y de navegación pueden ser determinantes para una operación adecuada del modelo instruccional.

2.2.2 Contenidos educativos digitales

Muchos de los aspectos que hacen que un software fracase cuando se lo utiliza, es la calidad de los contenidos publicados. Los contenidos deben ser interesantes, claros, entendibles, y sobre todo actualizados, permitiéndole al usuario construir los aprendizajes de manera significativa. Por lo que se los define:

“Contenidos educativos digitales son los caminos vinculados a sus procesos de elaboración y a sus productos, sistematizando, al tiempo, modelos de evaluación que permitan reconocer e intercambiar modelos educativos útiles, reutilizables e intercambiables” (Gértrudix, M. 2007). El contenido educativo diseñado debe reflejar:

- Calidad en el contenido
- Adaptación al currículo
- Tecnología o didáctica
- Proceso de enseñanza – aprendizaje.

La necesidad de un modelo de educación que use TIC, debe permitir cierta flexibilidad para el correcto flujo de conocimientos, entre los participantes, siendo una principal característica y un reto para las instituciones educativas el trabajo en ambientes de desarrollo virtuales con contenidos educativos. (Portilla, J. 2011)

2.3 Learning objects

Los Learning Objects u Objetos de Aprendizaje (OA) se constituyen en una poderosa herramienta para apoyar los aprendizajes y desde la perspectiva pedagógica se hace necesario profundizar en el estudio de ellos; de esta forma se atenderá a la problemática didáctica planteada por (Gabel, D. 1994), quienes señalan que los problemas de aprendizaje no se limitan sólo a las dificultades que puedan presentar los estudiantes, sino que hay que compartirlas con la forma de enseñanza.

Los OA son un nuevo tipo de elemento instruccional computarizado que surge del paradigma de modelamiento orientado a objetos utilizado en ciencias de la computación y que ayudan a los usuarios en la realización de tareas y, por ende, al logro de las competencias planteadas. (Chadwick., 2005)

En este contexto los objetos pueden ser reutilizados en diferentes aplicaciones y esa es la idea fundamental de los OA, los diseñadores educacionales podrán construir componentes instruccionales que pueden ser utilizados las veces que sea necesario y en diferentes contextos de aprendizaje. Pero también, los OA son entidades digitales utilizables desde Internet, lo cual los hace accesibles a muchas personas simultáneamente, en contraposición a los medios tradicionales. (Wiley., 2002).

Como recurso pedagógico, un OA también debe proporcionar información pedagógica que especifique el tipo de actividades cognitivas en las que los estudiantes estarán involucrados y las estrategias de enseñanza-aprendizaje asociadas a los objetos de aprendizaje, de tal forma que los conceptos del dominio al que pertenecen puedan ser transferidos eficazmente al estudiante. (Santacruz Valencia, L. Aedo Cuevas, I., 2005).

Para generar contenidos acorde al desarrollo actual es necesario cambiar los modelos mentales e incorporar la idea de que es necesario ubicar al estudiante como responsable de su autonomía y de la gestión del conocimiento que él necesite (Piaget., 1955).

Es muy importante que el contenido que se genere sea adaptable a las características de cada estudiante y al mismo tiempo que el profesor sea capaz de coordinar todas las acciones para ampliar las fronteras del conocimiento propiciando la compartición de experiencias. (Iriarte Navarro, L. 2005).

Como recurso pedagógico, un OA debe atender a distintos tipos de usuarios considerando las características individuales de cada uno de ellos y flexibilizando las estrategias acorde a los estilos de aprendizaje.

2.3.1 Definición

Wiley define los OA como cualquier recurso digital que puede ser usado como soporte para el aprendizaje. (Wiley., Instructional Use of Learning Objects, 2002)

En tanto Bermejo y Treviño los definen como un nuevo tipo de información basado en ordenadores (computer-Based Training) que tienen como finalidad apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Son pequeños componentes informativos que pueden ser

reutilizados y ensamblados en diversos contextos, los cuales se conciben de forma análoga a la noción de objeto utilizado en la ingeniería de software. (Bermejo S.)

Por otro lado, también son considerados como elementos más pequeños de información inteligible en sí mismos necesarios para que una persona consiga un objetivo, un resultado o competencia.

Al concebirse como pequeños componentes, éstos vienen a formar parte de las pistas, conexiones o andamios necesarios para que se produzca el aprendizaje y ofrezcan a los usuarios la posibilidad de mejorar su rendimiento y nivel de satisfacción. Por otro lado, el estudiante tiene la posibilidad de explorar y desarrollar las actividades diseñadas especialmente para ello, dándole la posibilidad para que restablezca y dirija su propio aprendizaje, posibilitando el vínculo entre él y la acción o desempeño (disciplinar, social, afectivo u otro). (Vygotski., 1979.)

2.3.2 Objetos de aprendizaje y la enseñanza

Según J. Piaget, el nivel de desarrollo del sujeto está relacionado con la interacción que tiene con el ambiente en el que se desenvuelve; se plantea que “el conocimiento no se genera ni del sujeto ni del objeto, sino más bien de la interacción que se produce entre los mismos, la construcción del objeto de conocimiento, de la interiorización reflexiva, y de la construcción del sujeto cognoscente”. (Zúñiga, C. 2013).

Piaget maneja un estado en el que el esfuerzo en función de un equilibrio enfocado a la construcción de una pirámide en constante amplitud. Considerando a la vida como una serie que va progresando para que cada intento va incrementando las adquisiciones previas con la complejidad correspondiente, se va generando formas que proporcionan a los contenidos. (Maier, H. 2001).

Piaget describe al aprendizaje como construcciones dinámicas que se van generando en el individuo y que éstas son posibles siempre y cuando el sujeto esté interrelacionado con el ambiente estableciendo que en el desarrollo cognoscitivo hay modelos frecuentes en donde la experiencia se realiza. Lo que permite predecir la manera y el nivel de comprensión del individuo en función de su desarrollo.

Los Learning Objects se disponen como recursos que tratan de contener los contenidos didácticos (el ¿Qué?), así como los procesos del aprendizaje (¿Cómo?) necesarios para el normal desarrollo del proceso de aprendizaje.

El diseño de Learning Objects resulta un verdadero desafío para el docente, quien es el llamado a determinar el contenido, y la manera de presentación, en base a las diferentes características y el contexto en que se los va a usar por los destinatarios (consumidores del OA); siempre se debe tener en cuenta que los OA van a ser la interfaz entre el usuario final y la acción a realizarse, por lo que se debe tener presente el concepto de accesibilidad.

Según Pithamber el diseño de un Objeto de Aprendizaje se debe caracterizar por tres elementos principales: (Pithamber., 2003):

- a) Referenciable, por lo que el elemento debe ser etiquetado, para se pueda acceder a él;
- b) Reutilizable, por lo que el objeto debe adaptarse a diferentes ambientes de aprendizaje, e
- c) Independiente del medio, por lo que el objeto debe mantener cierta autonomía del sistema que los utilizará, garantizando de ésta manera su interoperabilidad.

CAPÍTULO III

3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño de la investigación

El presente trabajo investigativo utiliza un diseño Cuasi Experimental, en el que se plantea trabajar con dos grupos de alumnos, los mismos que se encuentran ya formados de una manera aleatoria, se realiza la contrastación, aplicando diferentes tratamientos, en el primer grupo se utilizan los objetos de aprendizaje (Learning Objects) dispuestos en un aula virtual como herramientas de apoyo al aprendizaje, mientras que en el otro grupo se utiliza el proceso convencional.

3.2 Tipo de investigación

Para la realización del presente trabajo se propone una investigación Aplicativa Descriptiva.

Se desarrollarán objetos de aprendizaje con fines didácticos integrados en un aula virtual para el área de Contabilidad General, en base a contenidos ya existentes, los mismos que serán aplicados a los alumnos que forman el Grupo Experimental, cuyos resultados serán contrastados con estudiantes que forman el Grupo de Control.

3.3 Población y muestra

La población de estudio está representada por los estudiantes de Contabilidad General, de la ciudad de Riobamba, de la institución educativa, CEDECORH.

En lo referente a la muestra cabe indicar que está formada por los estudiantes que integran el Paralelo A, que se lo utilizó como “Grupo de Control”, y los estudiantes del Paralelo “B”, que se lo utilizó como “Grupo Cuasi Experimental”. Siendo una población probabilística no intencional cuasi-experimental.

Con el primero de los grupos, se propone trabajar los contenidos empleando objetos de aprendizaje integrados en una aula virtual y con el segundo grupo se trabaja de una

manera convencional sin la sin la utilización de objetos de aprendizaje en un Aula virtual.

3.4 Métodos

Para la presente investigación se utilizará el método científico, y en lo que respecta al desarrollo y uso de los objetos de aprendizaje “Learning objects”, se utilizará el Método MIDOA.

3.4.1 Método científico

El método científico ya que presenta un conjunto de elementos lógicos, sistematizados, ordenados; que se los puede utilizar con la rigurosidad necesaria para realizar la investigación científica.

- Planteamiento del problema
- Formulación de hipótesis
- Levantamiento de información
- Análisis e interpretación de resultados
- Comprobación de la hipótesis
- Difusión de resultados

3.4.2 Metodología de objetos de aprendizaje

El método MIDOA, permite la elaboración el desarrollo de los learning objects, para ello contempla las siguientes etapas:

- Análisis,
- Diseño,
- Desarrollo,
- Utilización y
- Evaluación.

Tabla 1-3. Fases del Método MIDOA.

| FASE | ENTRADAS |
|-------------|---|
| Análisis | Modelo institucional Teorías Pedagógicas Taxonomías Evaluaciones |
| Diseño | Análisis de competencias Modelos estrategias |
| Desarrollo | Reglas de producción Diseño instruccional |
| Utilización | Objetos de aprendizaje |
| Evaluación | Diagnóstico de uso |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Una de las características que presenta ésta metodología es la facilidad para un desarrollo incremental, que permite un proceso en espiral, lo que ayuda a que en cada iteración se vayan implementando mejoras a los objetos de aprendizaje permitiendo que alcancen una mayor calidad.

3.5 Técnicas

En ésta investigación se utilizan técnicas dirigidas tanto a los estudiantes, como a docentes entre las cuales se tiene a la observación, encuestas y cuestionarios.

Al emplear la observación se logró precisar la manera en la que los estudiantes van asimilando los conocimientos impartidos, la motivación y la interacción que alcanzan, con las diferentes actividades y ejercicios, tanto con el empleo de los objetos de aprendizaje integrados en el aula virtual como sin ellos

Al emplear las encuestas se logró conocer y captar las opiniones tanto de docentes como de estudiantes con respecto a las experiencias y expectativas con respecto al avance del curso.

3.6 Instrumentos

En lo que respecta a los instrumentos utilizados se tienen las evaluaciones realizadas a los estudiantes tanto del grupo cuasi experimental como a los estudiantes del Grupo de Control, las encuestas realizadas al docente y a los estudiantes. Ver Anexo C.

Los instrumentos mencionados, encuestas y evaluaciones se utilizan para la demostración de la hipótesis planteada.

Las evaluaciones realizadas están en función de los contenidos trabajados en clase tanto por el grupo cuasi experimental como los del grupo de control, siendo las mismas para ambos grupos, sin discriminar si trabajaron con objetos de aprendizaje integrados en un aula virtual o sin ellos.

Las encuestas a los estudiantes y las encuestas dirigidas al docente basada en la observación del proceso de aprendizaje de los dos grupos, se realizan en función de los siguientes indicadores:

- Evaluación.
- Autoaprendizaje
- Interacción
- Tiempo empleado
- Motivación.

Las evaluaciones, se utilizan como un indicador en éste caso, la nota de las calificaciones obtenidas de la aplicación de una evaluación estructurada, que refleja la asimilación de los contenidos impartidos en clase tanto del grupo cuasi experimental como del de control.

Al emplear el indicador motivación, se refleja la manera en la que el estudiante se siente atraído e interesado por la forma en que se presentan los contenidos ya sea la tradicional o mediante los objetos de aprendizaje.

Al emplear el indicador autoaprendizaje se refleja la manera en la que el estudiante se relaciona con las actividades y contenidos en general presentados, ya sea en función de los objetos de aprendizaje o de los elementos tradicionales, para poder asirse del aprendizaje con cierta autonomía, en función de la respuesta avanzando a su propio ritmo de trabajo.

Al emplear el indicador interacción, obtenido de la observación y cuestionarios realizados en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de contabilidad, se refleja la manera en la que el estudiante se relaciona con los contenidos ya sea a través de los objetos de aprendizaje en el aula virtual o de los elementos tradicionales empleados en la enseñanza de ésta asignatura.

Al emplear el indicador tiempo, obtenido del docente, quien da a conocer el avance del aprendizaje en función del tiempo que les toma a los alumnos alcanzar los objetivos de la clase.

3.7 Validación de instrumentos

Para la validación de los instrumentos se utiliza el documento del currículo de contabilidad de CEDECORH.

Las evaluaciones y encuestas realizadas se desarrollaron conjuntamente, es decir el desarrollador con el docente, en función de los siguientes parámetros:

- Contenidos: Enfocado en la veracidad y exactitud
- Adecuación a los objetivos de aprendizaje: Enfocado a mantener la coherencia entre los objetivos y las actividades propuestas
- Enfocado a permitir el normal y adecuado flujo del aprendizaje, a través de una interfaz predictiva.

A continuación se presenta una ficha de evaluación de los Learning Objects:

Tabla 2-3: Evaluación de los Learning Objects.

| Evaluación de los Learning Objects | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|----|--|--|
| 1 | Contenidos: Enfocado en la veracidad y exactitud | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 2 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 3 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 6 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 7 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| | | | | | | | | | |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Para el desarrollo de los objetos de aprendizaje, learning objects, se utilizó el lenguaje HTML (Hyper Text Markup Language), lenguaje de marcas de hipertexto, desde la más simple interface, para lo que se requiere de cualquier editor de texto básico, tal como el notepad de Microsoft Windows.

Con el empleo de HTML, se puede tener acceso a los diferentes contenidos digitales, ya sea como enlaces, o como versiones de hipertexto.

En virtud de permitir una mayor personalización y enriquecimiento de los objetos de aprendizaje se utiliza Java, que es un lenguaje de programación que permite darle mayor potencia a las etiquetas html con una programación estructurada.

Al emplear Java que se ha consolidado como un estándar para el desarrollo y distribución de aplicaciones, sobretodo de contenido basado en web. Este lenguaje de programación permite implementar y utilizar elementos en una variedad de plataformas informáticas en una serie de entornos, así se puede escribir código para un software en una plataforma y ejecutarla virtualmente en otra con un amplio nivel de personalización.

3.8 Fuentes

Para la presente investigación se utilizaron tanto fuentes primarias como secundarias, las primarias se obtuvieron directamente de los estudiantes y docentes con la tabulación de datos, en tanto que las segundas se citan como aportes de definiciones, conceptos de los diferentes autores sobre el tema.

3.9 Ambientes de prueba

En lo que respecta a los ambientes de prueba utilizados en el presente trabajo hay que indicar que se presentaron en dos escenarios.

Ambiente 1: Se desarrolla el proceso de aprendizaje en base a la forma tradicional, es decir empleando libros, folletos y básicamente lápiz y papel para la resolución de las diferentes actividades. Cabe indicar que el docente irá desarrollando los ejemplos y ejercicios de aplicación empleando marcadores de tiza líquida y el pizarrón. Siendo la calculadora el único elemento electrónico a emplearse.

Son 15 los estudiantes que trabajaron en este ambiente y forman parte del curso tradicional o convencional, denominados Grupo de Control.

Ambiente 2: Se desarrolla el proceso de aprendizaje empleando objetos de aprendizaje que han sido elaborados e integrados en un aula virtual, es decir que los estudiantes disponen de estaciones de trabajo con computadores, que se conectan a un aula virtual, que utiliza la plataforma Moodle, en donde está disponible el curso de Contabilidad.

Siendo 15 los estudiantes que trabajaron en este ambiente y forman parte del curso virtual, denominados Grupo Cuasi experimental.

3.10 Variables e indicadores

De acuerdo a la hipótesis planteada en el trabajo investigativo, fueron definidas las siguientes variables:

VARIABLE INDEPENDIENTE

Objetos de Aprendizaje

VARIABLE DEPENDIENTE

Aprendizaje

3.10.1 Operacionalización conceptual

Tabla 3-3: Operacionalización conceptual.

| VARIABLE | TIPO | CONCEPTO |
|--|--------------------------|--|
| Learning Objects (Objetos de Aprendizaje) | Independiente - Compleja | Una entidad informativa digital construida para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes. (LTSC. 2000a). |
| Aprendizaje | Dependiente - Compleja | Proceso de apropiación de contenidos y las formas de hacer, conocer, convivir, se producen, como resultado de la actividad del individuo y de su interacción. (Clavero, M. 2011) |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

3.10.2 Operacionalización metodológica

Tabla 4-3: Operacionalización Metodológica.

| VARIABLE | INDICADOR | TÉCNICA | FUENTE DE VERIFICACIÓN INSTRUMENTO |
|------------------|--|---|--|
| Learning Objects | Objetos de Aprendizaje desarrollados en el Aula virtual | Observación | Fichas de trabajo. Cuestionarios Pruebas prácticas. |
| Aprendizaje | Nota de la evaluación. Motivación Interacción Auto-aprendizaje Tiempo empleado | Observación Encuesta Revisión de documentos | Actas de notas Registro de calificaciones Observación Cuestionarios |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis de las variables

En la presente investigación se han definido dos variables, por una parte los Learning Objects que no se los utiliza aisladamente sino integrados en un aula virtual, los mismos que trabajan en función de los contenidos del área de estudio, y el aprendizaje que se mide en función de los indicadores.

Se realiza la contrastación entre dos grupos previamente formados, con el primero ellos, denominado Grupo Cuasi experimental, se trabaja empleando los objetos de aprendizaje integrados en el aula virtual y con el segundo grupo, denominado Grupo de Control, se trabaja de una manera convencional en su entorno normal de clase sin actividades tecno-lúdicas.

4.1.1 Indicadores de la variable independiente

Para la variable independiente, Learning Objects (Objetos de aprendizaje), que manejan los contenidos del área de Contabilidad Básica, con información y una serie de actividades, que están integradas en el aula virtual desarrollada en Moodle.

Los indicadores que se trabajan con la variable independiente son:

Contenidos: Enfocado en la veracidad y exactitud

Adecuación a los objetivos de aprendizaje: Enfocado a mantener la coherencia entre los objetivos y las actividades propuestas.

Retroalimentación y adaptabilidad: Enfocado al alumno, permitiendo que aprenda a su propio ritmo, habiendo el feedback correspondiente.

Motivación: Enfocado a la capacidad de generar el interés en el alumno.

Diseño y presentación: Enfocado a favorecer el adecuado flujo de aprendizaje, mediante una interfaz predictiva

Usabilidad: Enfocado al uso del usuario.

Reusabilidad y Portabilidad: Enfocado a la capacidad de usarse en distintos momentos de aprendizaje y con estudiantes con diferente nivel de aprendizaje y en diferentes entornos de trabajo.

Ver Anexo B. Ficha de evaluación de Learning Objects

4.1.2 Indicadores de la variable dependiente

Para la variable dependiente, Aprendizaje, que maneja el avance de la asimilación de conocimientos, se la analiza en función de los siguientes indicadores: nota de las calificaciones, motivación, autosuficiencia, interacción y el tiempo que emplea el docente en el aula ya sea con el uso de los objetos de aprendizaje o sin ellos en el área de Contabilidad

INDICADOR 1: NOTA DE LAS CALIFICACIONES

Al emplear el indicador nota de las calificaciones, obtenidas de la aplicación de la evaluación estructura, se refleja la asimilación de los contenidos impartidos en clase tanto del grupo cuasi experimental como del de control.

INDICADOR 2: MOTIVACIÓN

Al emplear el indicador motivación, se refleja la manera en la que el estudiante se siente atraído e interesado por la forma en que se presentan los contenidos ya sea la tradicional o mediante los objetos de aprendizaje.

Entendiéndose a la motivación como producto de la capacidad propia que tienen los elementos que presentan ya sea los contenidos o actividades a realizar para motivar y propiciar interés en los estudiantes.

INDICADOR 3: AUTOAPRENDIZAJE

Al emplear el indicador autoaprendizaje se refleja la manera en la que el estudiante se relaciona con las actividades y contenidos en general presentados, ya sea en función de los objetos de aprendizaje o de los elementos tradicionales, para poder asirse del aprendizaje con cierta autonomía, en función de la respuesta avanzando a su propio ritmo de trabajo.

INDICADOR 4: INTERACCIÓN

Al emplear el indicador interacción, obtenido de la observación y cuestionarios realizados en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de contabilidad, se refleja la manera en la que el estudiante se relaciona con los contenidos ya sea a través de los objetos de aprendizaje en el aula virtual o de los elementos tradicionales empleados en la enseñanza de ésta asignatura.

INDICADOR 5: TIEMPO EMPLEADO

Al emplear el indicador tiempo, obtenido del docente, quien da a conocer el avance del aprendizaje en función del tiempo que les toma a los alumnos alcanzar los objetivos de la clase.

4.2 Presentación de resultados

Al realizar el estudio de las variables en función de los indicadores, se obtienen los resultados, de los dos grupos de estudiantes tanto del Cuasi experimental como de los de Control, empleando y sin emplear los objetos de aprendizaje integrados en el aula virtual.

Indicador 1: NOTAS DE LA EVALUACIÓN

Al aplicar las evaluaciones a los dos grupos se obtienen los resultados que se presentan a continuación:

Tabla 1 -4: Datos de los test realizados.

| Estudiante | Experimental | Control |
|------------|--------------|---------|
| 1 | 8,80 | 7,00 |
| 2 | 10,00 | 7,00 |
| 3 | 8,40 | 8,50 |
| 4 | 8,80 | 9,00 |
| 5 | 8,60 | 8,00 |
| 6 | 9,50 | 8,50 |
| 7 | 9,20 | 6,50 |
| 8 | 8,80 | 8,50 |
| 9 | 8,50 | 6,50 |
| 10 | 9,40 | 8,50 |
| 11 | 9,80 | 6,50 |
| 12 | 8,70 | 5,00 |
| 13 | 9,00 | 6,50 |
| 14 | 10,00 | 7,50 |
| 15 | 8,80 | 8,50 |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Tabla 2 -4: Resultados del indicador notas de evaluación.

Bajo

Alto

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

| Media del indicador 1: Notas de la evaluación | |
|---|------------------|
| Grupo Cuasi experimental | Grupo de Control |
| $\bar{x} = 9.09$ | $\bar{x} = 7.47$ |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

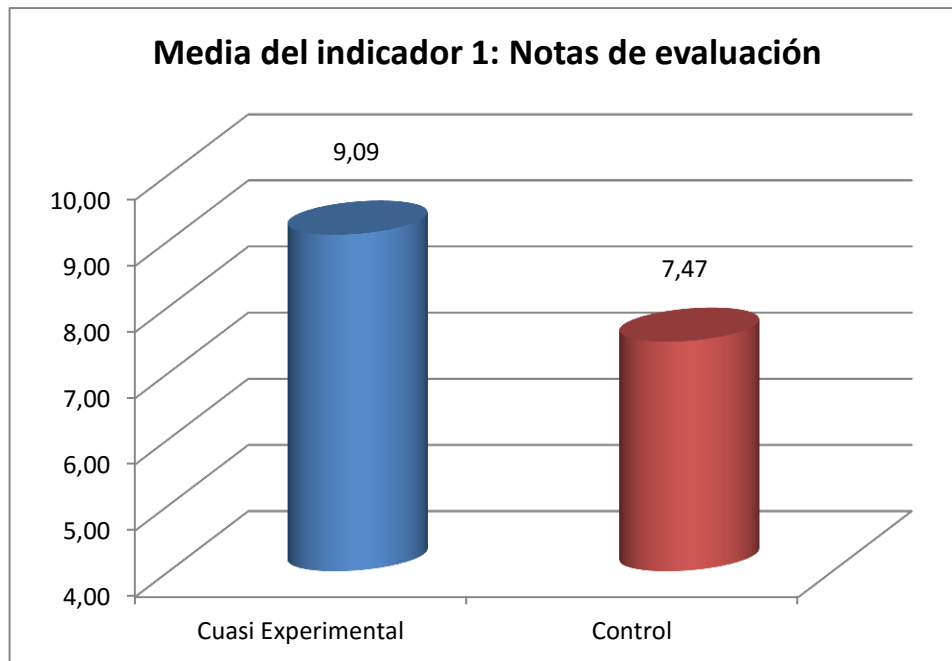


Gráfico 1-4: Indicador 1. Notas de la evaluación.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Interpretación:

El indicador notas de la evaluación permite apreciar que el Grupo que realizó su aprendizaje empleando los objetos de aprendizaje integrados en una aula virtual, presenta una media aritmética de 9.09 en tanto que el grupo que no los utilizó presenta una media de 7.47, lo que indica que el rendimiento académico es mayor cuando se emplean elementos didácticos no tradicionales.

INDICADOR 2: MOTIVACIÓN

Al evaluar el interés de los estudiantes al recibir las clases, mediante una encuesta realizada a los alumnos y al docente, así se tiene:

Docente

Los elementos empleados para presentar los contenidos y actividades generan motivación en los estudiantes.

Los elementos didácticos empleados en clase se presentan en forma de juegos, entretenimiento o retos que motiven el aprendizaje.

Las actividades presentan el nivel de complejidad apropiado para percibir el interés del estudiante.

El diseño de la información y actividades presentadas al estudiante le permitieron un correcto procesamiento y entendimiento

La presentación de los elementos a los estudiantes le resultaron intuitivos y las acciones a realizar fueron predecibles

A los estudiantes les resultó claro y explícito lo que hay que hacer.

Mostraron los estudiantes un mayor interés por la temática después de haber trabajado con los recursos presentados.

Estudiantes

Indique su nivel de motivación al trabajar con los elementos presentados en clase

Le pareció interesante los elementos utilizados para presentar las actividades y contenidos.

Los elementos didácticos empleados en clase se presentan en forma de juegos, entretenimiento o retos que motiven el aprendizaje.

El diseño de la información y actividades presentadas le permitieron un correcto procesamiento y entendimiento

La presentación de los elementos le resultaron intuitivos y las acciones a realizar fueron predecibles

Le resultó claro y explícito lo que hay que hacer.

Se presentan los siguientes resultados. (Se establece la valoración de 1 a 10, siendo 1 un nivel muy bajo de motivación)

Tabla 3 -4: Resultados del indicador motivación.

Bajo

Alto

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

| Media del indicador 2: MOTIVACIÓN | | | |
|-----------------------------------|-------------|------------------|-------------|
| Grupo Cuasi experimental | | Grupo de Control | |
| Docente | Estudiantes | Docente | Estudiantes |
| 9.45 | 10,00 | 7.25 | 7.15 |
| $\bar{x} = 9.73$ | | $\bar{x} = 7.20$ | |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

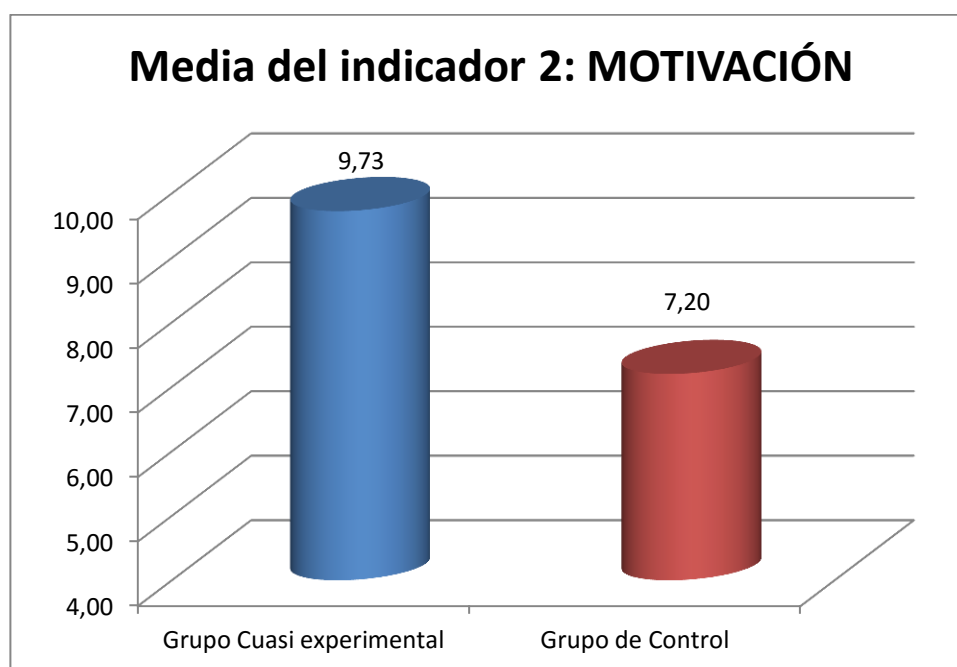


Gráfico 2-4. Indicador 2. Motivación.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Interpretación:

El indicador motivación permite apreciar que el grupo que realizó su aprendizaje empleando los objetos de aprendizaje integrados en una aula virtual, con una media aritmética de 9.73 trabajan con una mayor motivación debido a la forma de presentarse los contenidos, el grupo de control presenta una media de 7.20.

INDICADOR 3: AUTOAPRENDIZAJE

Para evaluar el autoaprendizaje de los estudiantes al recibir las clases, se realizó una encuesta a los alumnos y al docente.

Docente

El nivel de detalle de los elementos presentados es el adecuado para que el estudiante pueda continuar a su propio ritmo y continuar por si solo con las actividades a realizarse.

Señale el grado de autonomía que tienen los estudiantes, para realizar las diferentes actividades presentadas en clase, no requiriendo de su constante intervención.

Logran los estudiantes establecer un nivel de autoaprendizaje utilizando solamente los elementos presentados en clase.

Señale el grado de interoperabilidad que alcanzan los estudiantes con los elementos presentados en clase, es decir si les resulta fácil el manejo fácil e intuitivo sin requerir mayor esfuerzo o tiempo para aprender a manipularlo.

Los elementos presentados le aportan al estudiante la retroalimentación necesaria para que pueda trabajar de una manera autónoma.

Plantean los elementos presentados diferentes niveles de complejidad en función del avance alcanzado

Estudiantes

Señale el grado de autonomía que alcanzó para realizar las diferentes actividades presentadas en clase, no requiriendo de la constante intervención del docente.

Señale el grado de interoperabilidad que alcanzó con los elementos presentados en clase.

Les resultó claro y explícito lo que hay que hacer con los materiales presentados.

El nivel de detalle de los elementos presentados en clase le permitieron trabajar a su propio ritmo y continuar por si solo con las actividades a realizarse.

Los elementos presentados le resultaron intuitivos y logró predecir las acciones a realizarse con las actividades propuestas.

Los elementos presentados le brindaron la retroalimentación necesaria para que pueda continuar de una manera autónoma

Se presentan los siguientes resultados. (Se establece la valoración de 1 a 10, siendo 1 un nivel muy bajo de autoaprendizaje)

Tabla 4-4: Resultados del indicador Autoaprendizaje.

Bajo

Alto

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

| Media del indicador 3: Autoaprendizaje | | | |
|--|-------------|------------------|-------------|
| Grupo Cuasi experimental | | Grupo de Control | |
| Docente | Estudiantes | Docente | Estudiantes |
| 8.55 | 9.15 | 7.10 | 7.00 |
| $\bar{x} = 8.85$ | | $\bar{x} = 7.05$ | |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

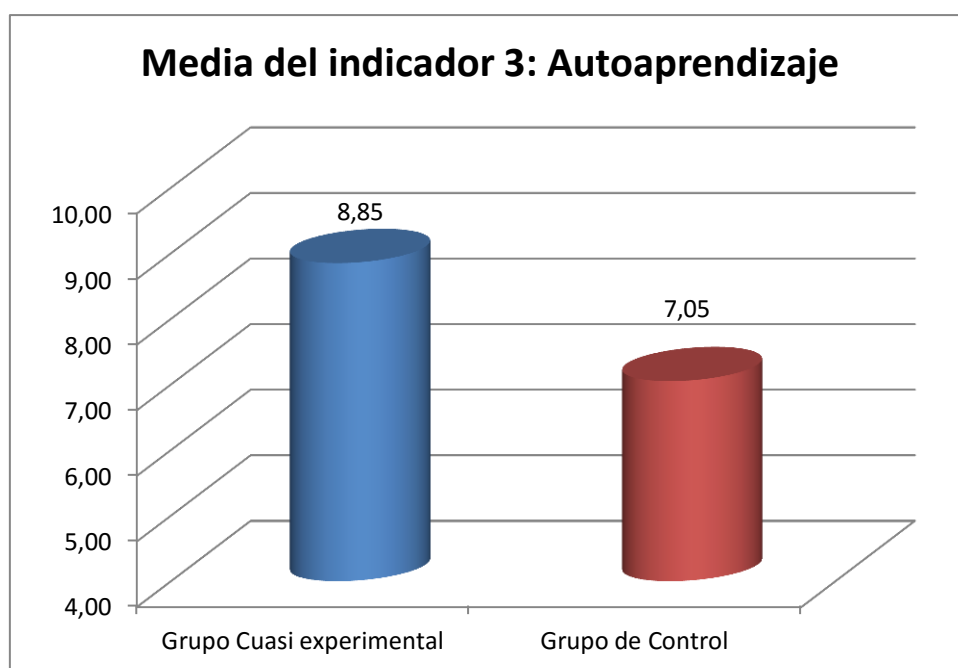


Gráfico 3-4. Indicador 3. Autoaprendizaje.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Interpretación:

El indicador autoaprendizaje permite apreciar que el grupo cuasi experimental, que alcanzó una media de 8.85, realizó su aprendizaje con mayor autonomía que el grupo de control que alcanza una media de 7.05, presentándose cierta autosuficiencia para trabajar a con las actividades a su propio ritmo y no requiriendo la constante asistencia del docente.

INDICADOR 4: INTERACCIÓN

Para evaluar la interacción de los estudiantes con los elementos presentados al recibir las clases, se realizó una encuesta a los alumnos y al docente.

Docente

Señale el grado de interacción que alcanzan los estudiantes con los elementos presentados en clase.

A los estudiantes les resulta intuitivo y fácil el manejo, sin requerir mayor esfuerzo o tiempo para aprender a manipularlo.

Los estudiantes pueden acceder fácil y directamente a un recurso específico.

Los elementos presentados le aportan al estudiante la retroalimentación necesaria para que pueda trabajar a su propio ritmo.

Los elementos presentados en la clase se agrupan de acuerdo a algún criterio que sea fácil de reconocer

Estudiante

Indique el grado de interacción que alcanzó con los elementos presentados en clase.

Le resultó intuitivo el manejo, sin requerir mayor esfuerzo o tiempo para su manipulación.

Pudo acceder fácil y directamente a un recurso específico.

Los elementos presentados le aportaron la retroalimentación necesaria para que pueda continuar su trabajo a su propio ritmo.

Los elementos presentados en la clase están agrupados de acuerdo a algún criterio que sea fácil de reconocer

Se presentan los siguientes resultados. (Se establece la valoración de 1 a 10, siendo 1 un nivel muy bajo de interacción)

Tabla 5-4: Resultados del indicador Interacción.

Bajo

Alto

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

| Media del indicador 4: Interacción | | | |
|------------------------------------|-------------|------------------|-------------|
| Grupo Cuasi experimental | | Grupo de Control | |
| Docente | Estudiantes | Docente | Estudiantes |
| 9.50 | 9.95 | 7.40 | 7.22 |
| $\bar{x} = 9.73$ | | $\bar{x} = 7.31$ | |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

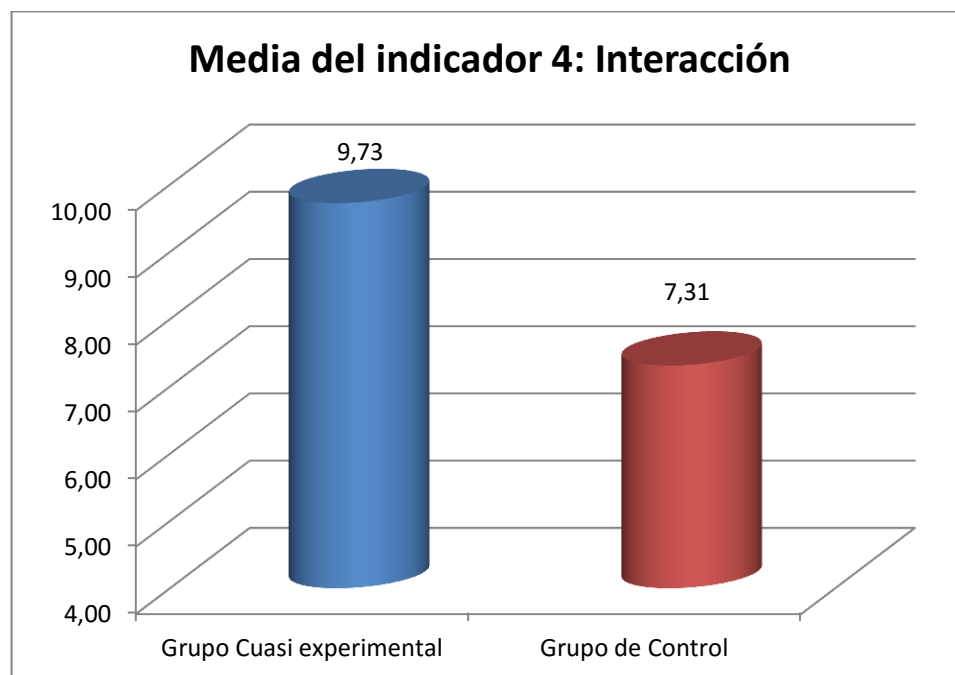


Gráfico 4-4. Indicador 4. Interacción.

Realizado por: Mauro Mejía

Interpretación:

El indicador interacción permite apreciar que el grupo cuasi experimental, con una media de 9.73, desarrollan su aprendizaje con una mayor interacción con los elementos a su disposición, los objetos de aprendizaje integrados en el aula virtual, que el grupo de control con una media de 7.31.

INDICADOR 5: TIEMPO EMPLEADO

Para evaluar el tiempo empleado, se realizó una encuesta al docente, ya que es el que maneja los ritmos de trabajo y percibe los avances de los estudiantes.

El nivel de empoderamiento de los contenidos de parte de los estudiantes en función del tiempo empleado.

Les toma a los estudiantes del grupo Cuasi-experimental un menor tiempo para trabajar con las actividades en clase

El tiempo que destina en clase para activar los conocimientos previos, antes de iniciar un nuevo tema de clase.

Los estudiantes no requieren mayor refuerzo académico.

Cabe indicar que mientras menor sea el tiempo que les tome a los estudiantes la valoración será mayor.

Tabla 6 -4. Resultados del indicador tiempo empleado.

Bajo Alto

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

| Media del indicador 5: Tiempo empleado | |
|--|------------------|
| Grupo Cuasi experimental | Grupo de Control |
| $\bar{x} = 9.00$ | $\bar{x} = 7.1$ |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

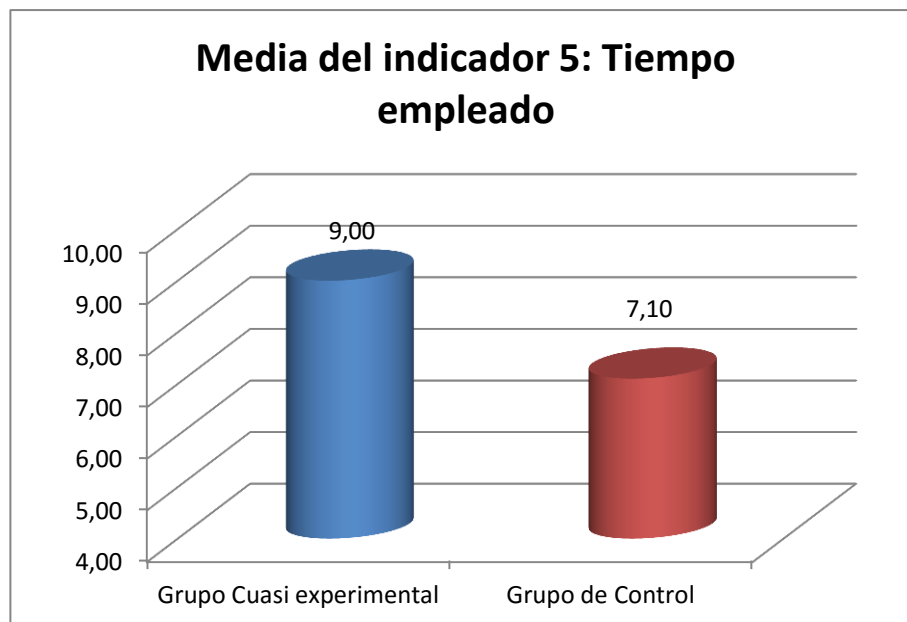


Gráfico 5-4. Indicador 5. Tiempo empleado.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Interpretación:

El indicador tiempo empleado, permite apreciar como se produce el aprendizaje en función del tiempo que le toma al alumno asirse de los conocimientos impartidos, en éste caso se puede apreciar que el grupo cuasi experimental, avanza en los contenidos con una mejor optimización del tiempo sin requerir mayor esfuerzo para la activación de los conocimientos previos y un menor refuerzo académico

A continuación se presenta una tabla con su gráfico que presenta el resumen de los indicadores.

Tabla 7 - 4: Resumen de los indicadores.

| Indicador | G. cuasi experimental | Grupo de control |
|----------------------------------|-----------------------|------------------|
| indicador 1: Notas de evaluación | 9,09 | 7,47 |
| indicador 2: Motivación | 9,73 | 7,20 |
| indicador 3: Autoaprendizaje | 8,85 | 7,05 |
| indicador 4: Interacción | 9,73 | 7,31 |
| indicador 5: Tiempo empleado | 9,00 | 7,10 |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

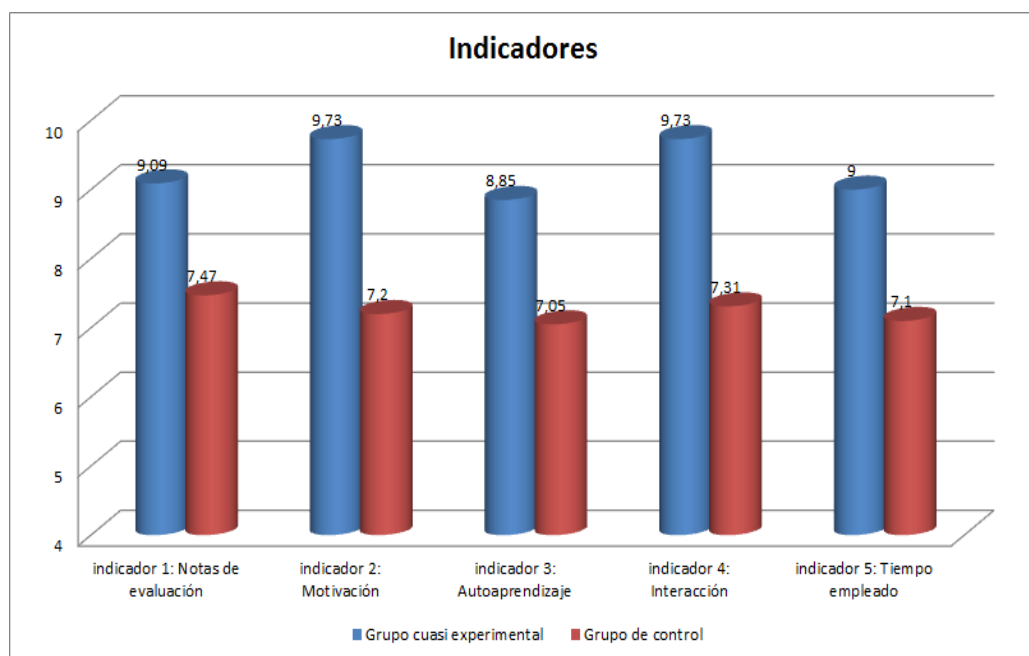


Gráfico 6-4. Resumen de indicadores.
Realizado por: Mauro Mejía, , 2015

Interpretación:

En la tabla y gráfico precedentes, se presenta el resumen de los cinco indicadores, en los que se puede apreciar que el grupo denominado cuasi-experimental, que desarrollan su aprendizaje empleando objetos de aprendizaje integrados en un aula virtual, alcanzan mejores resultados que los estudiantes del grupo de control que realizan su aprendizaje empleando la forma tradicional.

4.3 Prueba de la hipótesis de investigación

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el software estadístico SIAE “Sistema de Análisis estadístico” Ver 2.0 creado por la Dra. Narcisa Salazar y el Dr. Alonso Álvarez.

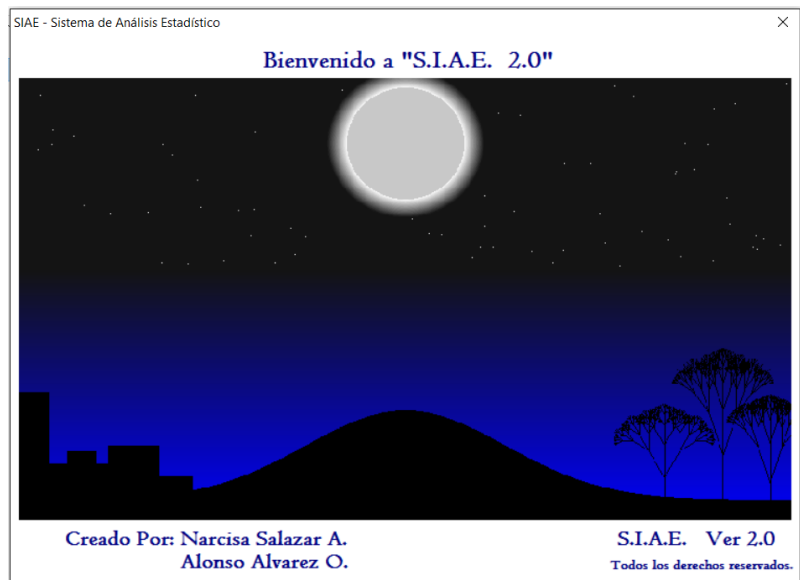


Figura 1-4. Sistema de Análisis estadístico.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Hipótesis Nula: H_0 .

El aprendizaje alcanzado por los estudiantes del Grupo Cuasi experimental que utilizan “Learning Objects integrados en un aula virtual” no difiere del de los estudiantes del Grupo de Control que desarrollan lo realizan sin uso de “Learning Objects integrados en un aula virtual”

Hipótesis Alternativa: H_1 .

El aprendizaje realizado por los estudiantes del Grupo Cuasi experimental que utilizan “Learning Objects integrados en un aula virtual” difiere del de los estudiantes del Grupo de Control que lo realizan sin el uso de “Learning Objects integrados en un aula virtual”

\bar{X} = Nivel del aprendizaje de los estudiantes del Grupo Cuasi experimental

\bar{Y} = Nivel del aprendizaje de los estudiantes del Grupo de Control.

H: $\bar{X} \neq \bar{Y}$

SELECCIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICANCIA

El nivel de significancia a utilizar para la demostración de la hipótesis se establece en el 5%, es decir $\alpha = 0.05$.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.

La población de estudio estuvo representada por los estudiantes de Contabilidad General, de la ciudad de Riobamba, de CEDECORH, siendo la muestra los alumnos conformados por el Paralelo A, que se lo utilizó como “Grupo Cuasi Experimental”, y el Paralelo “B”, que se lo utilizó como “Grupo de Control”, Siendo una población probabilística no intencional cuasi-experimental.

Tanto el grupo cuasi experimental como el de control están conformados por quince estudiantes.

ESPECIFICACIÓN DEL ESTADÍSTICO

Para la comprobación de la hipótesis, se utilizó la comparación de las medias de los dos grupos, con relación a una variable de eficacia cuantitativa, La prueba de elección es la “t de Student”, ya que es una prueba de contraste basada en el cálculo de estadísticos descriptivos (el número de observaciones, la media y la desviación en cada grupo).

COMPROBACIÓN

Se evaluaron las diferencias de las medias entre los dos grupos.

- Grupo1: GRUPO CUASI EXPERIMENTAL
- Grupo2: GRUPO DE CONTROL

A continuación se presenta la tabla de las medias alcanzadas por los estudiantes:

Tabla 8 -4: Cuadro de las medias alcanzadas por los estudiantes.

| Estudiante | G. Cuasi Experimental | G. Control |
|------------|-----------------------|------------|
| 1 | 9,04 | 7,12 |
| 2 | 9,64 | 8,14 |
| 3 | 8,84 | 7,87 |
| 4 | 9,04 | 8,12 |
| 5 | 8,94 | 7,62 |
| 6 | 9,39 | 7,87 |
| 7 | 9,24 | 6,87 |
| 8 | 9,04 | 7,87 |
| 9 | 8,89 | 6,87 |
| 10 | 9,34 | 7,87 |
| 11 | 9,54 | 6,87 |
| 12 | 8,99 | 7,12 |
| 13 | 9,14 | 7,00 |
| 14 | 9,64 | 7,37 |
| 15 | 9,04 | 7,87 |
| Medias | 9,18 | 7,49 |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Se presenta a continuación los valores obtenidos al realizar los cálculos respectivos de la media y la desviación estándar:

Tabla 9 -4: Cálculos estadísticos de los test realizados.

| G. Cuasi | | | | | | |
|------------|--------------|---------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| Estudiante | Experimental | Control | $x_i - \bar{x}_1$ | $(x_i - \bar{x}_1)^2$ | $x_i - \bar{x}_2$ | $(x_i - \bar{x}_2)^2$ |
| 1 | 9,04 | 7,12 | -0,14 | 0,02 | -0,38 | 0,14 |
| 2 | 9,64 | 8,14 | 0,46 | 0,21 | 0,65 | 0,42 |
| 3 | 8,84 | 7,87 | -0,34 | 0,12 | 0,37 | 0,14 |
| 4 | 9,04 | 8,12 | -0,14 | 0,02 | 0,62 | 0,39 |
| 5 | 8,94 | 7,62 | -0,24 | 0,06 | 0,12 | 0,01 |
| 6 | 9,39 | 7,87 | 0,21 | 0,04 | 0,37 | 0,14 |
| 7 | 9,24 | 6,87 | 0,06 | 0,00 | -0,63 | 0,39 |
| 8 | 9,04 | 7,87 | -0,14 | 0,02 | 0,37 | 0,14 |
| 9 | 8,89 | 6,87 | -0,29 | 0,09 | -0,63 | 0,39 |
| 10 | 9,34 | 7,87 | 0,16 | 0,02 | 0,37 | 0,14 |
| 11 | 9,54 | 6,87 | 0,36 | 0,13 | -0,63 | 0,39 |
| 12 | 8,99 | 7,12 | -0,19 | 0,04 | -0,37 | 0,14 |
| 13 | 9,14 | 7,00 | -0,04 | 0,00 | -0,49 | 0,24 |
| 14 | 9,64 | 7,37 | 0,46 | 0,21 | -0,13 | 0,02 |
| 15 | 9,04 | 7,87 | -0,14 | 0,02 | 0,37 | 0,14 |

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Se emplea el Software SIAE para la prueba de hipótesis, se ingresa la Hipótesis alternativa.

Figura 2-4. Prueba de hipótesis respecto a medias de datos.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

La contrastación se lo realiza con dos grupos, por lo que se selecciona “II Conjunto de datos”

A continuación se selecciona el Tipo de desviación, en éste caso S e ingresamos a la opción datos, tal como se puede observar en la siguiente imagen

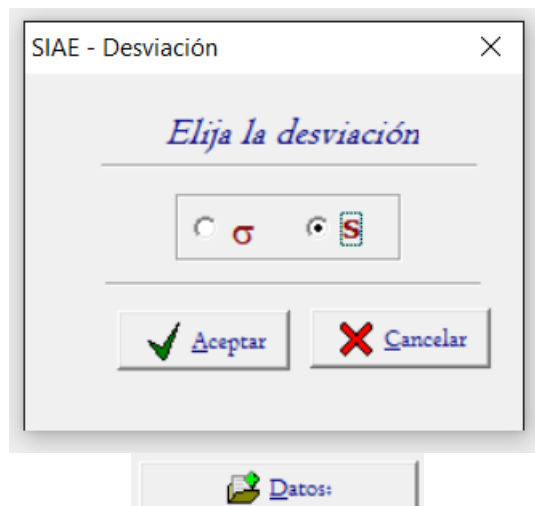


Figura 3-4: Desviación en el SIAE.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Se procede a ingresar el conjunto de datos, y el sistema generará automáticamente, la media y el tamaño del conjunto de datos “n” y la desviación.

| Conjunto de datos I | |
|---------------------|------|
| \bar{x} : | 9,18 |
| n: | 15 |
| S: | 0,27 |

| Conjunto de datos II | |
|----------------------|------|
| \bar{x} : | 7,49 |
| n: | 15 |
| S: | 0,48 |

Figura 4-4: Ingreso de datos. SIAE.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

A continuación se selecciona la opción del “Estadístico”, el sistema recomienda utilizar la prueba T de Student, debido al número de datos y en función de la desviación. Por lo que se selecciona “t”.

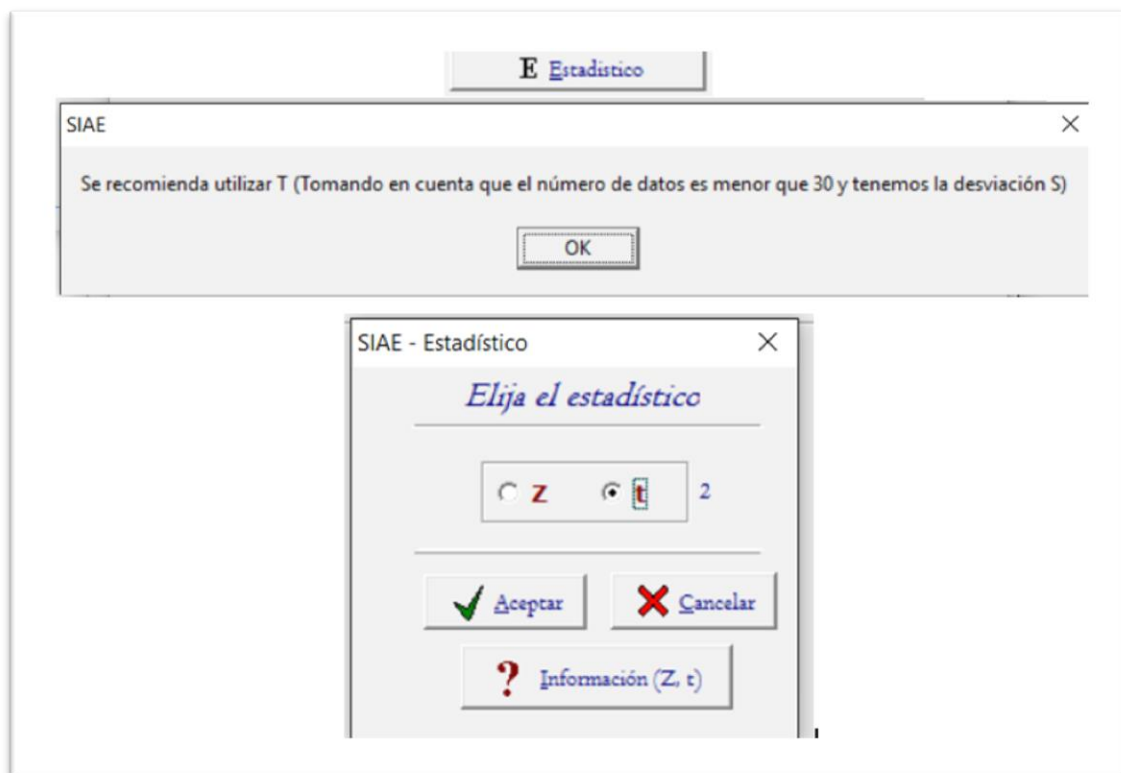


Figura 5-4: Elección del estadístico. SIAE.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

A continuación se procede a ingresar el nivel de significancia, en este 5%, es decir 0.05; y el tipo de análisis, que será a dos colas, debido a que la hipótesis indica que el aprendizaje de un grupo difiere del otro grupo.

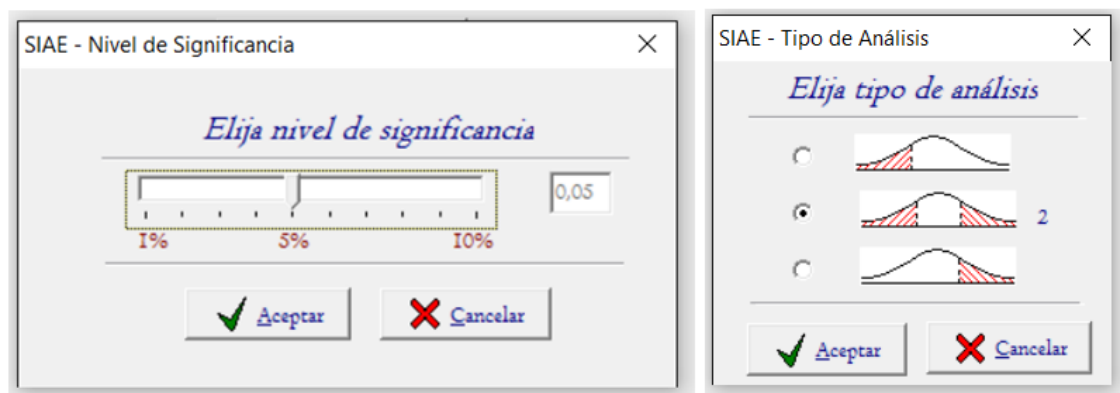


Figura 6-4: Nivel de significancia y tipo de análisis. SIAE.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

El sistema genera el recorrido de aceptación de la hipótesis nula, en éste caso es el intervalo cerrado de -2.048 a 2.048, $[-2.048, 2.048]$, tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

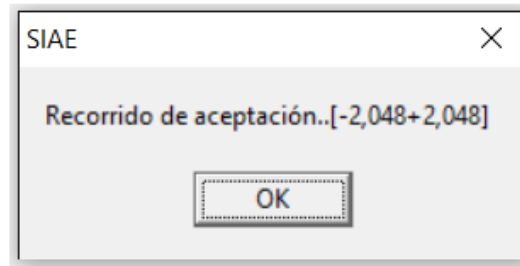


Figura 7-4. Recorrido de aceptación.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Si el resultado generado por el sistema de prueba de hipótesis, está fuera del recorrido de aceptación, $[-2.048, 2.048]$, indica que se rechaza la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alterna, tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

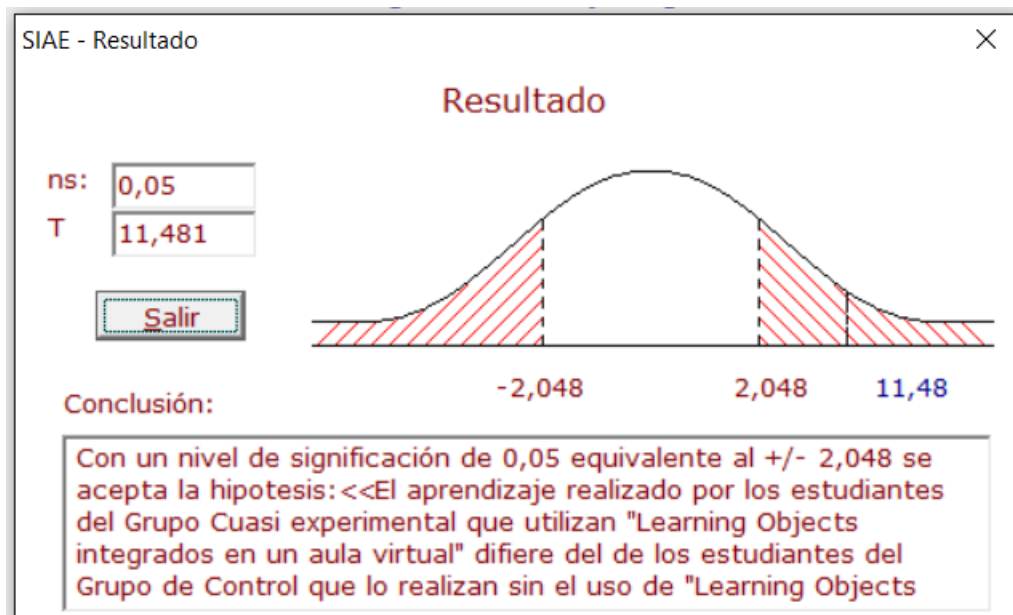


Figura 8-4. Resultado. SIAE.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Establecido el nivel de significancia del 5% $\rightarrow 0.05$ (o nivel de error) y el 95% de confianza y con el valor de t de 11.48, se acepta la hipótesis alterna: El aprendizaje realizado por los estudiantes del Grupo Cuasi experimental que utilizan "Learning Objects integrados en un aula virtual" difiere del de los estudiantes del Grupo de Control que lo realizan sin el uso de Learning Objects integrados en un aula virtual por estar en el intervalo el valor de la solución siendo el valor "11,48".

Entonces se acepta H_1 y se rechaza H_0 , por lo que la hipótesis queda demostrada, Se determina que la diferencia entre las medias de las dos muestras es importante, y no se la puede atribuir al azar, por lo que se rechaza la hipótesis nula.

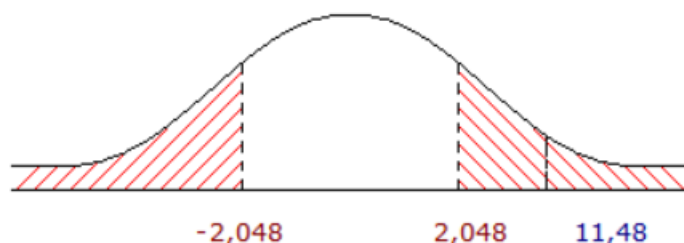


Figura 9-4. Valor de t de Student. SIAE.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

4.4 Aplicativo del trabajo de investigación

Se realizó un aula virtual para ayudar al aprendizaje de los estudiantes, se utilizó la herramienta de Moodle, sistema para el Manejo del Aprendizaje, ésta plataforma permite a los desarrolladores la creación y administración de sus sitios web, con cursos virtuales que ayudan y propician el aprendizaje, en el momento que se desee y desde cualquier lugar.

Ya sea para un docente, estudiante o administrador, Moodle puede cumplir las diferentes necesidades. El núcleo de Moodle, es altamente personalizable, presenta varias características estándar.

Ingreso a la página principal del Moodle, cada estudiante ingresa con su usuario y contraseña al sistema.

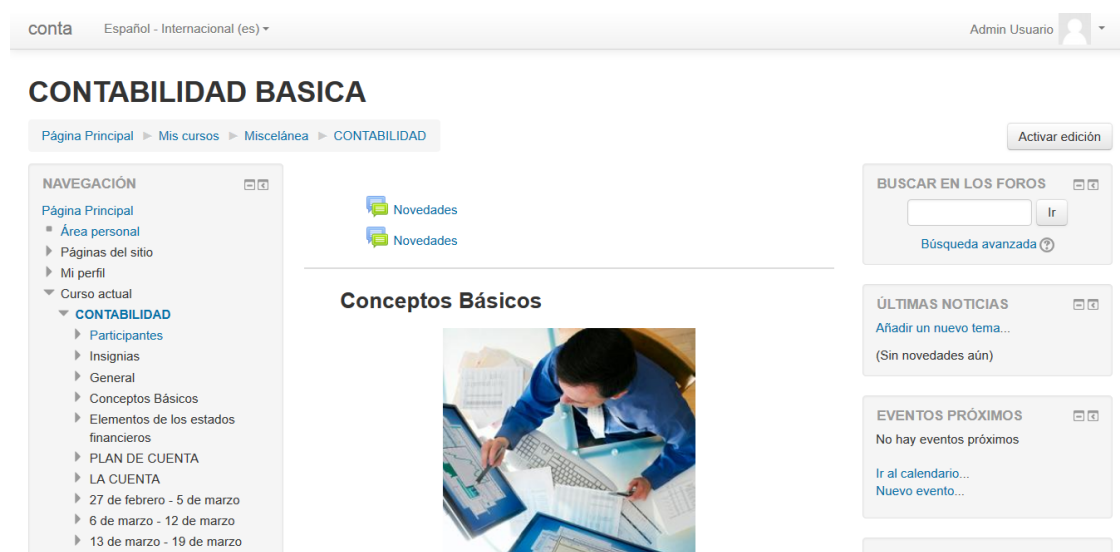


Figura 10-4. Ingreso al sistema de la página del aula virtual.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Información.

Cada Unidad presenta esta sección en la que se encuentra el material necesario para aprender de estos conceptos con documentación en formato pdf y videos que propician un acercamiento de una forma multimedia a los contenidos.

Información



Figura 11-4. Unidad I Información.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

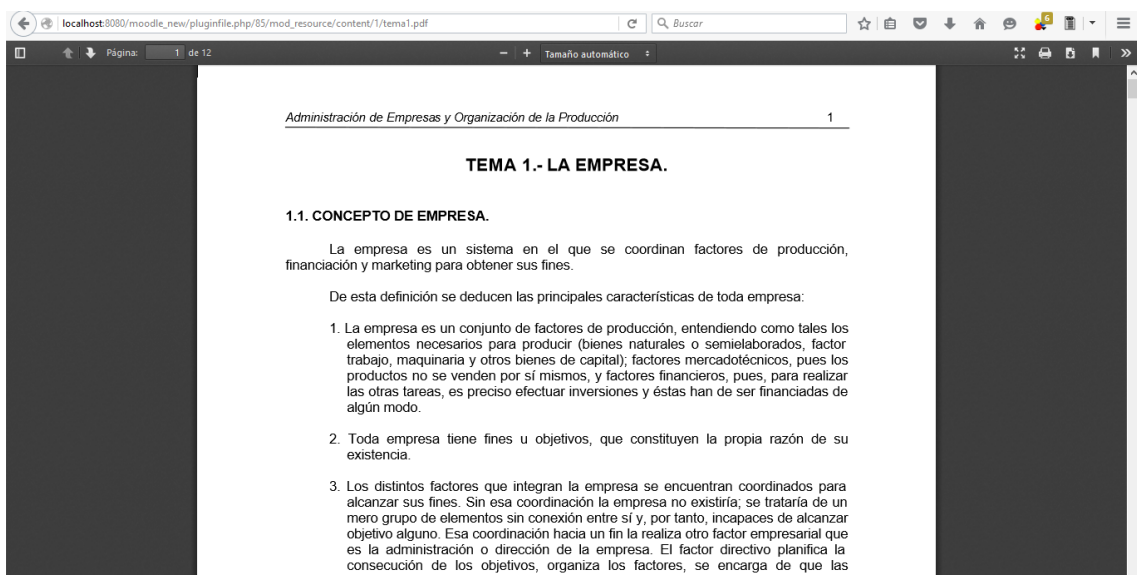


Figura 12-4. Información en formato pdf de las unidades.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015



Figura 13-4. Videos de la sección de Información.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Interacción

Aquí el estudiante interactúa con el profesor y sus compañeros mediante el glosario y los foros.



Figura 14-4. Interacción.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Glosario.

Aquí el estudiante escribirá términos nuevos para él con los conceptos de los mismos, previa lectura y revisión de la parte de la información de la unidad, para compartirla con sus compañeros y profesor contribuyendo de esta forma en un enriquecimiento grupal de los nuevos términos.



Figura 15-4. Glosario de términos.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Foro

En esta sección el estudiante comentara sus dudas sobre la unidad así como también podrá y deberá aportar con las preguntas dudas y experiencias de sus compañeros y profesor creando y solventando problemas de él y de sus compañeros.



Figura 16-4. Foro.

Actividad

Cada unidad se encuentra integrada con actividades para que el estudiante entrene y ponga a prueba sus conocimientos en esta sección se responderá preguntas de acuerdo al tema de la unidad y de las surgidas en el foro así como también el concepto de nuevos términos ingresados en el glosario, aparecerá varias opciones que el estudiante podrá escoger según el caso una o varias opciones y obtendrá un puntaje según sus respuestas.

Al seleccionar la actividad aparecerá esta ventana donde se podrá ingresar a la actividad o un informe detallado del puntaje obtenido y de la última vez ingreso a la misma



Figura 17-4. Ingreso a la Actividad.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

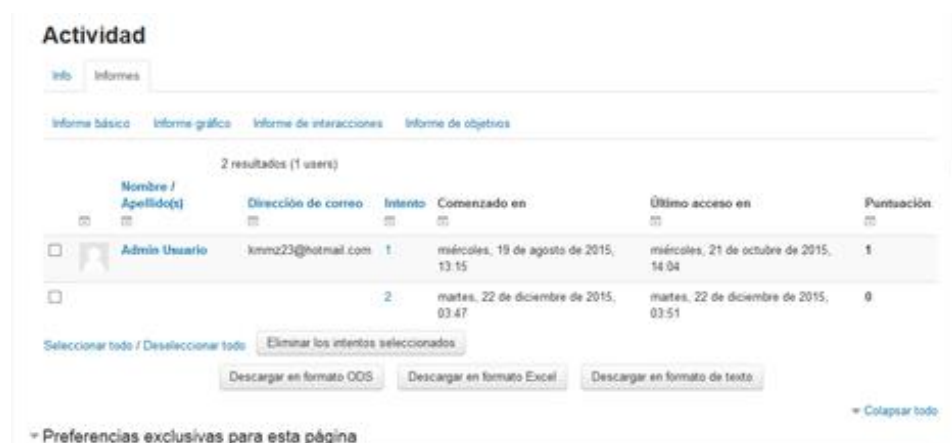


Figura 18-4. Informes de Actividad.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

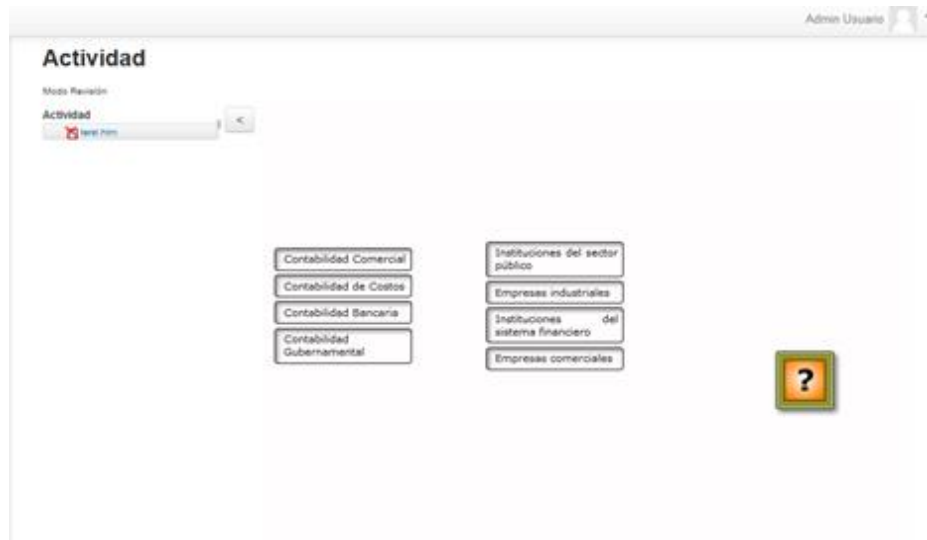


Figura 19-4. Actividad.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Unidad I Conceptos Básicos En esta unidad el estudiante conocerá los principales conceptos de la contabilidad, consta de dos partes Información e Interacción.



Figura 20-4. Unidad I Conceptos Básicos.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Por ejemplo la Unidad II. Trata los contenidos de los “Estados Financieros”.

Elementos de los estados financieros



Información

-  PRINCIPIOS DE CONTABILIDAD GENERALMENTE ACEPTADOS
-  Partida Doble
-  Estados Financieros
-  Estados Financieros Video

Interacción

-  Foro Contabilidad Básica
-  Glosario
-  Test1

Figura 21-4. Unidad II.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

En la Unidad III se trabaja el Plan de Cuenta.

PLAN DE CUENTA



Información

Interacción

-  Foro Contabilidad Básica
-  Glosario

Figura 22-4. Plan de Cuenta.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

En la Unidad IV se trabaja “La cuenta”.



Figura 23-4. La cuenta.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Desarrollo de objetos de aprendizaje

Para la realización de objetos de aprendizaje se utilizó la herramienta Ardora 7. Inicialmente se debe acceder al sitio web <http://webardora.net>, y acceder al enlace de la descarga, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:



Figura 24-4. Ardora
Fuente: (http://webardora.net/descarga_cas.htm, 2015)

Una vez descargado el software de Ardora 7, se procede a descomprimir el archivo y se ejecuta la aplicación Ardora.exe

| Nombre | Fecha de modifica... | Tipo | Tamaño |
|-------------|-----------------------|---------------------|-----------|
| Archivos | 09/12/2015 10:12 a... | Carpeta de archivos | |
| BaseConfig | 09/12/2015 10:12 a... | Carpeta de archivos | |
| ExternalLib | 09/12/2015 10:12 a... | Carpeta de archivos | |
| Imaxes | 09/12/2015 10:12 a... | Carpeta de archivos | |
| multimedia | 09/12/2015 10:12 a... | Carpeta de archivos | |
| Plantillas | 09/12/2015 10:12 a... | Carpeta de archivos | |
| Temp | 17/12/2015 03:59 ... | Carpeta de archivos | |
| ardora.cfg | 17/12/2015 03:28 ... | Archivo CFG | 1 KB |
| Ardora.exe | 04/09/2015 09:22 ... | Aplicación | 22,085 KB |

Figura 25-4. Instalación de Ardora.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Para iniciar a generar los objetos de aprendizaje se debe hacer clic en Archivo e ir a nueva actividad.

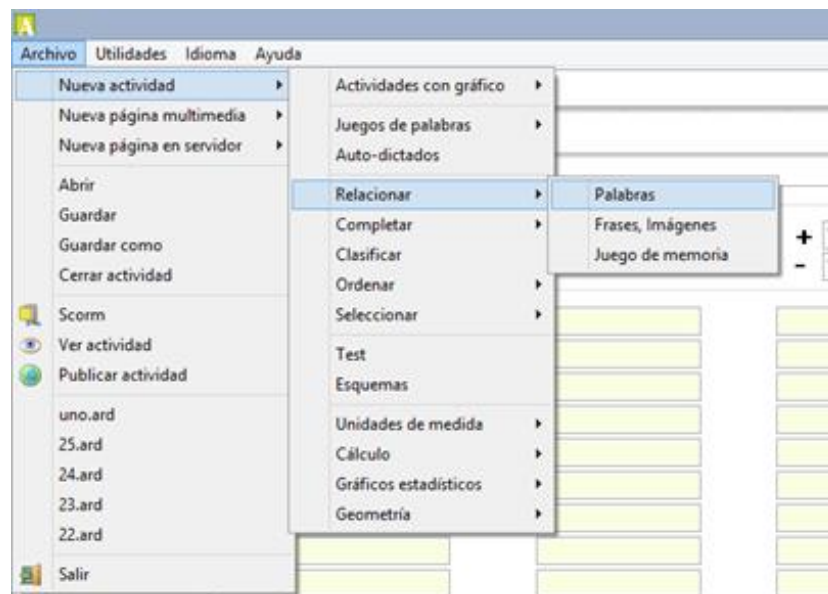


Figura 26-4. Creación de un Object Learning con Ardora
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

A continuación se presenta la pantalla en la que se desarrolla una actividad.

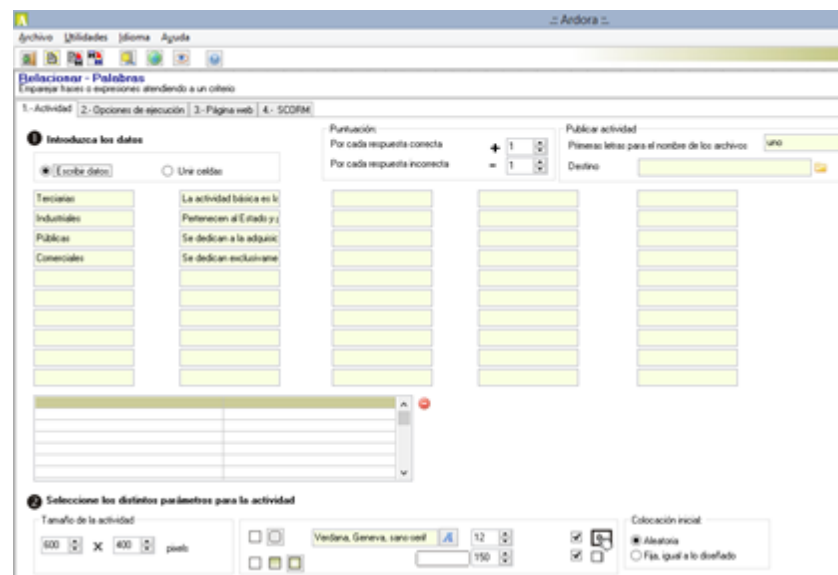


Figura 27-4. Desarrollo de una actividad en Ardora.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Se presenta la pantalla capturada de Selección unir celdas

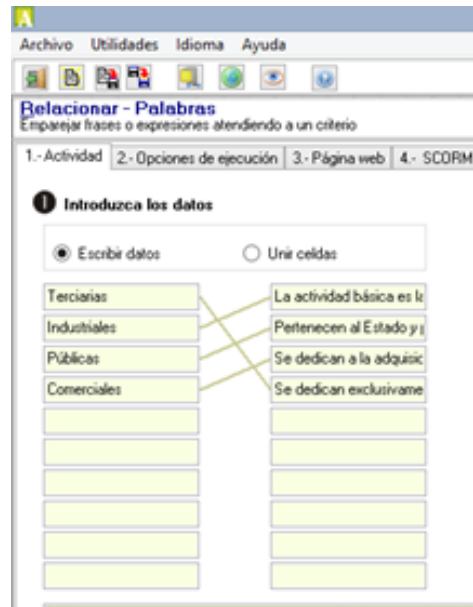


Figura 28-4. Actividad Relacionar palabras en Ardora.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Al hacer clic en la relación se tiene la opción de puntuación, en la cual se da el valor a cada acierto o equivocación, el nombre para la actividad y el destino de la ubicación donde se almacenara el archivo.

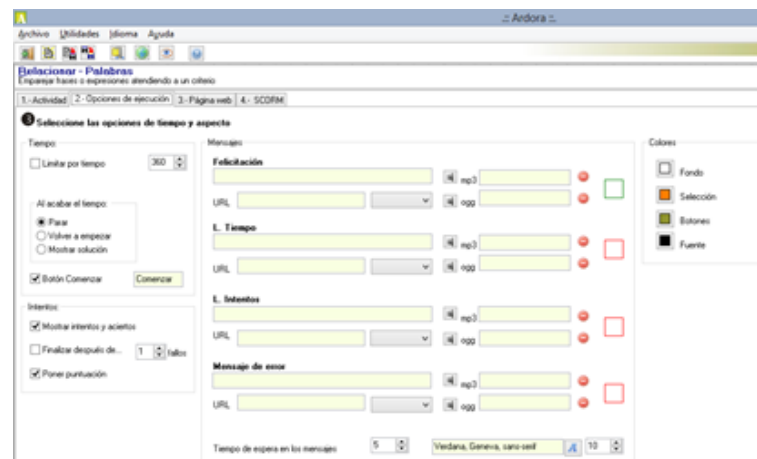


Figura 29-4. Configuración de actividades en Ardora.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

En la opción de ejecución se encuentra el parámetro tiempo, se establece un máximo de tiempo para que la actividad sea desarrollada por el estudiante.

Al acabar el tiempo se lo puede detener o volver a empezar con el tiempo o mostrar la solución

Figura 30-4. Configuración del tiempo.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

La opción de intentos permite ingresar un número máximo de intentos y mostrar la puntuación de la actividad

Figura 31-4. Configuración de intentos permitidos.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

La opción de mensajes permite incorporar mensajes cuando se culmina la actividad ya sean de texto o archivos de audio.

Figura 32-4. Configuración de mensajes.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Página web.

Se selecciona el tipo de letra, el tamaño y sus diferentes variantes Negrita, Cursiva y/o Subrayada, también la posición del texto y se puede insertar sonidos, el título de la actividad y el autor de la actividad.

Figura 33-4. Configuración de página web.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

La opción de Scorm sirve para instalarla y tenerla disponible en el aula virtual de moodle.

Figura 34-4. Configuración de Scorm.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

El resultado de la actividad es:

Figura 35-4. Resultado de la actividad.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

A continuación se presenta la manera de creación de una actividad tipo test.

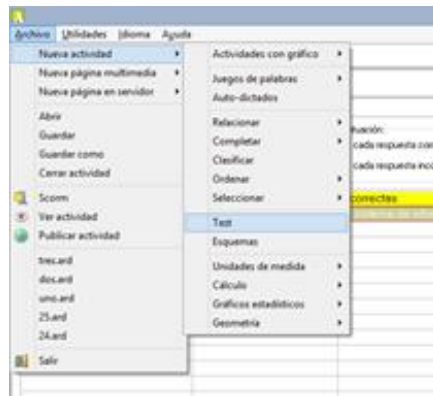


Figura 36-4. Actividad tipo test.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Aquí se ingresan los datos tales como la pregunta, la respuesta correcta y las erróneas, se puede tener más de una respuesta correcta, también se puede ingresar un sonido de felicitación o de error.

Figura 37-4. Configuración de retroalimentación.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

La actividad finalizada se la visualiza así

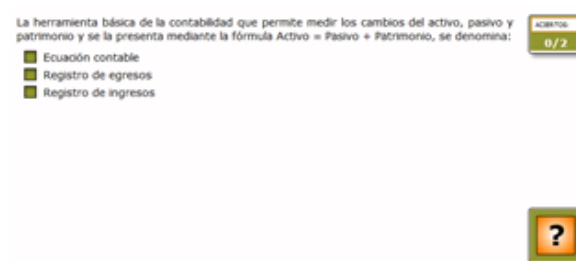


Figura 38-4. Actividad de selección.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Se puede insertar una imagen para que sirva de apoyo en la actividad en la opción de la imagen en archivo de imagen.

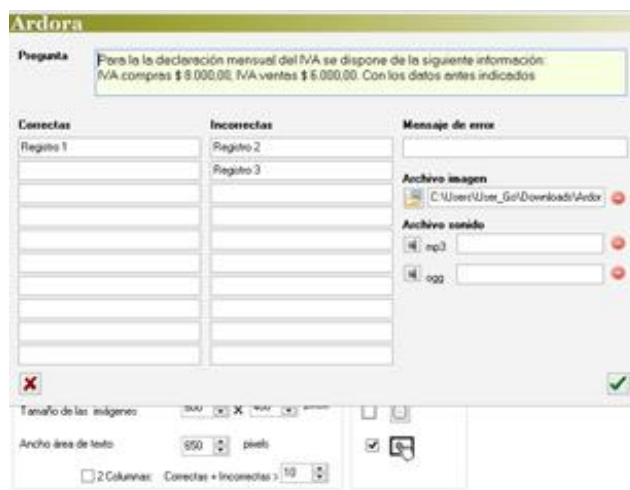


Figura 39-4. Añadir una interfaz más amigable.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

La actividad se vería así.



Figura 40-4. Superposición de imágenes.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Al dar clic en la imagen se nos muestra una imagen ampliada.



Figura 41-4. Ampliación de imágenes.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Se desarrolló también archivos html con programación javascript para que las actividades sean más dinámicas en la creación de números html y los ejercicios se

generen diferentes para cada estudiante, para lo que se utilizó la herramienta Reload_Dist255_Java15.



Figura 42-4. Incorporación de código java.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

En lo referente a la programación se utiliza el lenguaje de marcas html y las funciones a ser implementadas se las realiza en Java.

```

50 function valo(){
51
52 var patrimonio = document.getElementById("patrimonio").value;
53 var pasivo = document.getElementById ("pasivo").value;
54 var respuesta = parseInt(patrimonio) + parseInt(pasivo);
55
56 var r=document.getElementById("activo").value;
57 //alert(r);
58 //alert(respuesta);
59 if (respuesta==r){
60 alert("Bien correcto!!");
61 }
62 else
63 alert("Error");
64 }

```

Figura 43-4. Función programa en Java.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Un ejemplo de actividad generada con programación javascript se presenta a continuación:

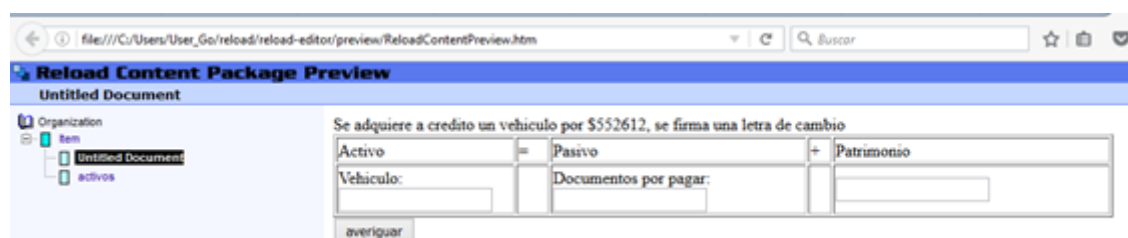


Figura 44-4. Actividad que contiene javascript.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Luego se crea un nuevo archivo con compatibilidad Scorm de la siguiente manera:

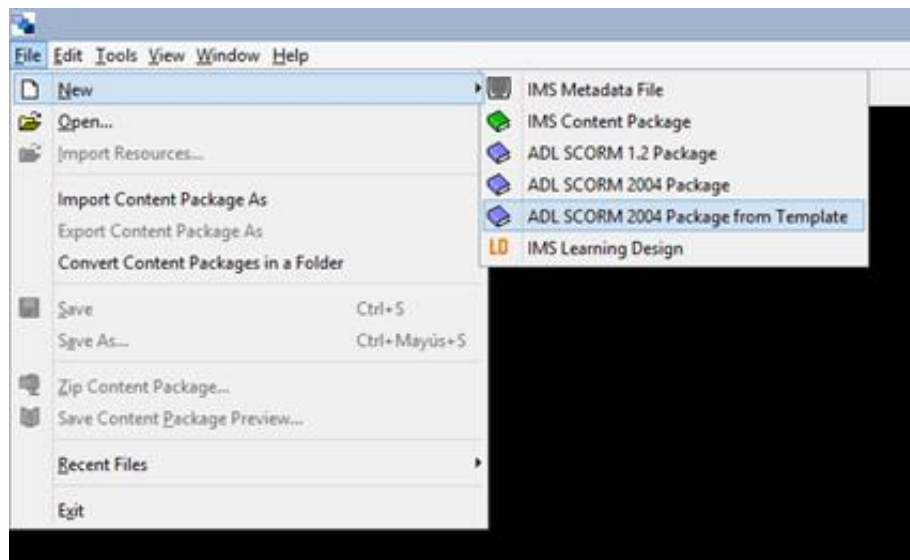


Figura 45-4. Incorporación de Scorm.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

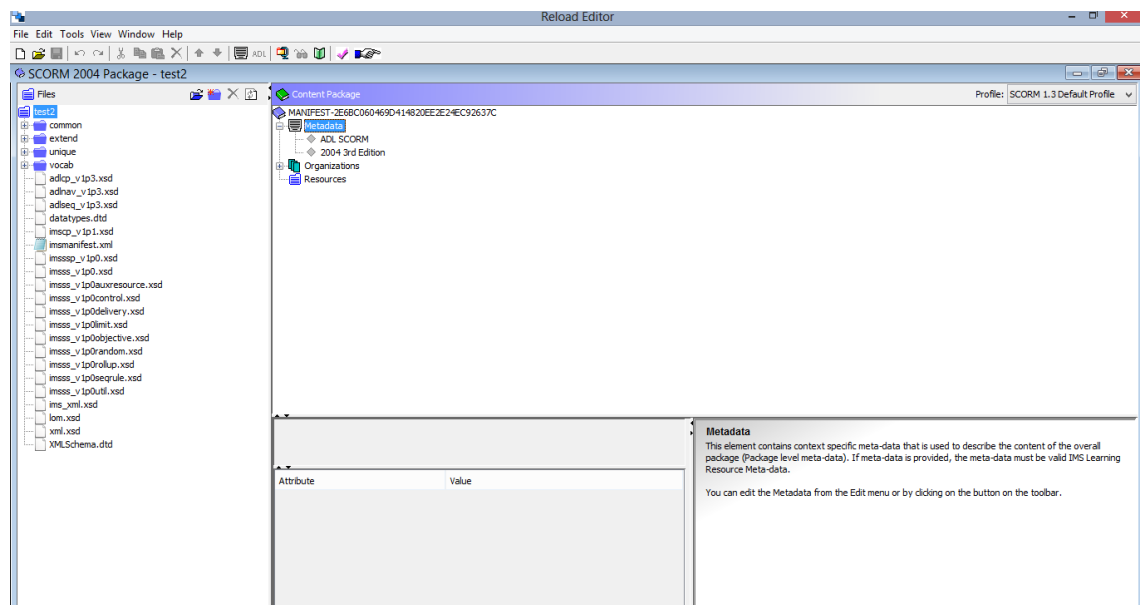


Figura 46-4. Creación del paquete Scorm.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Aquí se selecciona los recursos que son los archivos creados en html con codificación javascript.

Clic derecho y se selecciona importar recursos, se localiza y se selecciona los archivos html, los recursos son cargados.

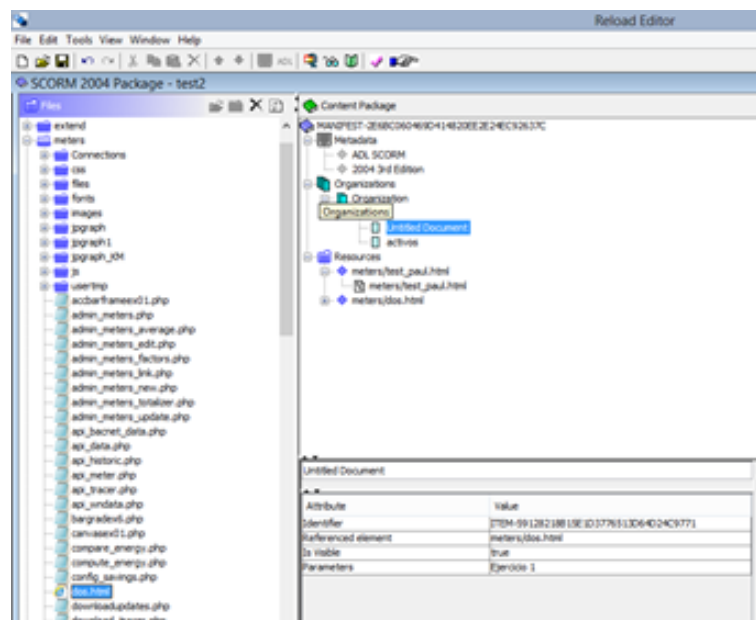


Figura 47-4. Importación de recursos.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

Interacción con las actividades

A continuación se presenta la interactividad de un objeto de aprendizaje con el estudiante, la actividad propuesta es unir con líneas, el objeto permite una interfaz amigable y la intuitividad para que el estudiante se sienta motivado a continuar con las actividades.

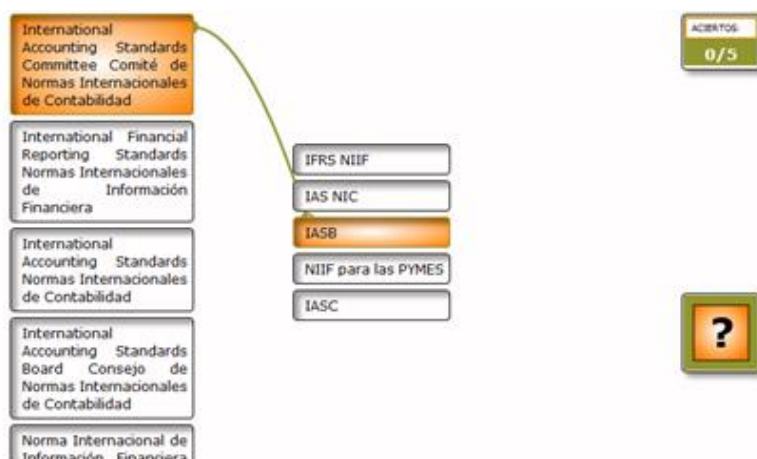


Figura 48-4. Interactividad en los OA.
Realizado por: Mauro Mejía, 2015

La siguiente actividad le permite al estudiante, usuario y consumidor del objeto de aprendizaje, descubrir su interoperabilidad, al presentarse la ventana el estudiante hace clic en la imagen y esta aumenta de tamaño, para una mejor apreciación.

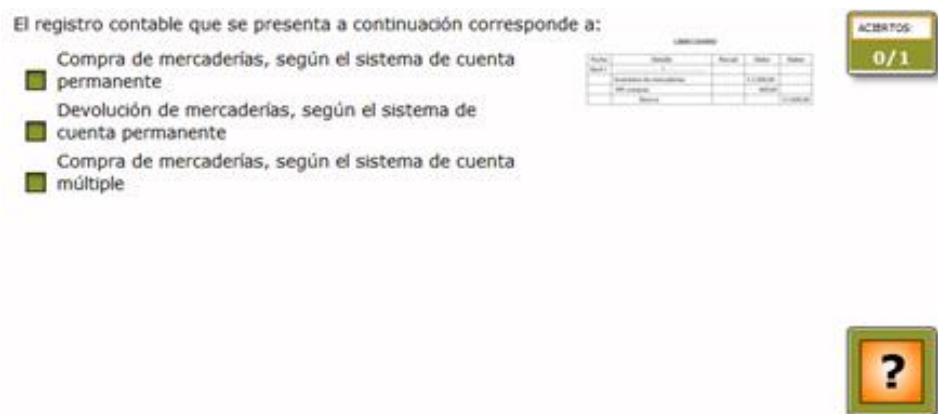


Figura 49-4. Interfaz intuitiva.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

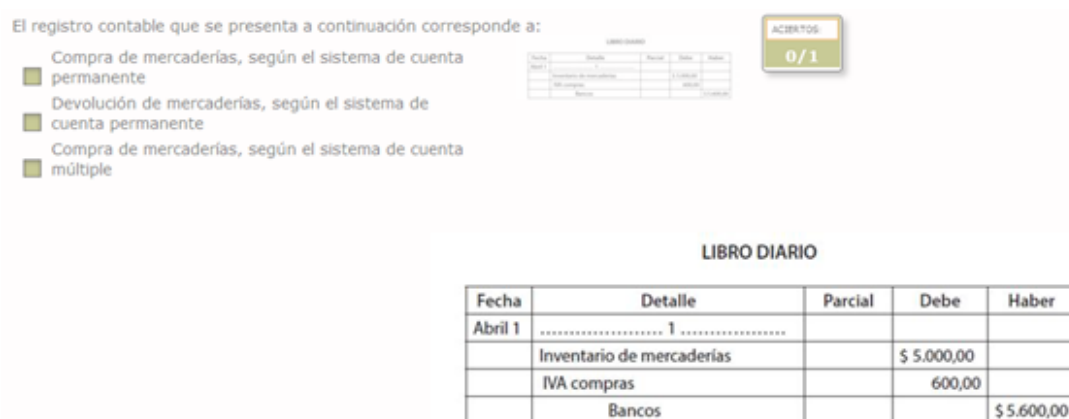


Figura 50-4. Interfaz intuitiva con manejo de imágenes.

Realizado por: Mauro Mejía, 2015

CONCLUSIONES

- ✓ En la presente investigación se desarrollan objetos de aprendizajes “Learning Objects”, que se integran en un aula virtual, para el área de la “Contabilidad General”, de los estudiantes de CEDECORH, de la ciudad de Riobamba, luego de realizado los estudios se concluye que el aprendizaje se ve favorecido por el empleo de éstos elementos que presentan diferentes recursos de una manera interactiva permitiéndole al estudiante que alcance el aprendizaje deseado.
- ✓ Se utilizó la prueba t de Student, para la comparación de las medias entre el “Grupo cuasi-experimental” y el “Grupo de control”, al obtener el valor t de 11.48, establecido el nivel de significancia con 5% \rightarrow 0.05 (o nivel de error) con el respectivo nivel de confianza de 95%, por lo que se acepta H1 (hipótesis alterna) y se rechaza Ho (hipótesis nula), por estar en el intervalo el valor de la solución, quedando la hipótesis de investigación demostrada y se determina que la diferencia entre las medias de las dos muestras es importante, y no se la puede atribuir al azar, por lo que se rechaza la hipótesis nula.
- ✓ El empleo de “Learning Objects” integrados en un aula virtual incluye una serie de actividades que incluye información, interacción y ejercicios prácticos, proyectándose como una alternativa que el docente puede considerar para el aprendizaje de la contabilidad básica en base a la experimentación, que ha sido desarrollada enmarcada en el paradigma constructivista.
- ✓ Al realizar el estudio comparativo del rendimiento de los estudiantes que realizan el proceso de aprendizaje utilizando los objetos de aprendizaje integrados en un aula virtual en contraste con los estudiantes no lo usan, se concluye que el primer grupo denominado “Cuasi Experimental” alcanzan un mejor rendimiento.

RECOMENDACIONES

- ✓ Es necesario considerar alternativas para mejorar el aprendizaje de la contabilidad, sobre todo las que se ayudan de las TICs, que promuevan una mayor interacción, y que permitan al estudiante el desarrollo de sus habilidades, consolidando su aprendizaje en base a la experimentación, fomentando la flexibilidad necesaria para que el alumnos trabaje a su propio ritmo de manera enmarcándose en el respeto de las diferencias individuales.
- ✓ La parte aplicativa desarrollada en la presente investigación presenta las actividades de una manera interactiva (información, interacción y ejercicios prácticos) como elementos didácticos cuyo uso se recomienda a los docentes para que los incorporen en el aula, siempre y cuando se lo haga de una manera planificada, ta que fueron desarrollados siguiendo un fin didáctico y se los pueden emplear en la labor docente.
- ✓ Se recomienda el desarrollo de Learning Objects, pudiendo utilizar una serie de herramientas disponibles, tales como LIM, Hot Potatoes, Ardora, etc., las que permiten crear elementos didácticos interactivos que sean motivadores para los estudiantes, que presenten diversos niveles de uso, integración y portabilidad, Siendo alternativas de aprendizaje que propicien un aprendizaje más efectivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Barrionuevo, G.** (2015). Evaluación de herramientas de autor Open Source para diseño de contenidos educativos digitales enfocadas a reducir dificultades de lectoescritura. (Tesis de Maestría). ESPOCH. Riobamba.
2. **Bermejo S., M. E.** (s.f.). Objetos de Aprendizaje Personalizados. Recuperado el Mayo de 2014, de <http://vgweb.upc-vg.cup.es>
3. **Calderón, I.** (2012). Desarrollo de una metodología para la creación de objetos de aprendizaje en el modelo b-learning y aplicación en una materia de la escuela de ingeniería en sistemas. (Tesis). ESPOCH. Riobamba.
4. **Chadwick, C.** (01 de 2005). La Psicología de Aprendizaje del Enfoque Constructivista. Obtenido de <http://www.pigncisp.com/articles/education/chadwick-psicologia.htm>
5. **Clark, Ch., y Florio-Ruane, S.** (2000) Inventing Intellectual and Social Support for Teaching in New Ways. En Clark, Ch. (Ed.) Learning by Talking: Conversation and Storelling in Teacher Education and Professional Development.
6. **Clavero, M. V.** (Abril de 2011). ESTILOS DE APRENDIZAJE: SU INFLUENCIA PARA APRENDER A APRENDER. Recuperado el 15 de 02 de 2015, de <http://repository.udca.edu.co:8080/jspui/bitstream/11158/403/1/B.V.675%20E.A%20F.C.EDU.UDCA%20%281%29.pdf>
7. **DONOSO ANES, S. JIMENEZ CARDOSO.** (1996) La docencia en contabilidad como área de investigación.
8. **Gabel, D.** (1994). Handbook of research on science teaching and learning. A Project of the National Science Teachers Association. Research on problem solving: Chemistry. Nueva York, USA: Editorial MacMillan Publishing Company.
9. **Gértrudix, M. S. Á.** (2007). Acciones de diseño y desarrollo de objetos educativos digitales: programas institucionales. RUSC: revista de universidad y sociedad del conocimiento, vol. 4, no 1, abr.

10. **González, O.** (2000). El trabajo docente: enfoques innovadores para el diseño de un curso. Mexico: Ed. Trillas.
11. **Iriarte Navarro, L.** (20 de Febrero de 2005). Mapas Conceptuales y Objetos de Aprendizaje. Recuperado el Marzo de 2005, de RED. Revista de Educación a Distancia, Publicación en línea. Murcia (España). Año IV. Número monográfico II: <http://www.um.es/ead/red/M2/>
12. **Jonassen, D. H.** (1991). Evaluating constructivistic learning. Educational Technology.
13. **Jonassen, D.** (1994). Thinking Technology : Toward a constructivist design model. Educational Technology.
14. **LTSC.** (2000a). Learning technology standards committee website [On-line]. Disponible: <http://ltsc.ieee.org/>
15. **Maier, H. (2001).** Tres teorías sobre el desarrollo del niño: Erikson, Piaget y Sears. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu Editores.
16. **Mejía, X.** (2013). En el trabajo de investigación “Elaboración y aplicación de un software educativo jugando con los números para desarrollar la inteligencia lógico - matemática”. (Tesis de Maestría). UNACH. Riobamba.
17. **Murillo, C.** (2015). Uso de actividades tecno-lúdicas en la elaboración de entornos virtuales de aprendizaje aplicados a la educación básica, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. (Tesis de Maestría). ESPOCH. Riobamba.
18. **Pérez, F., & Luna, W.** (2011). La incompatibilidad entre moodle y ms-office en la publicación de contenidos y evaluaciones, aplicados a la educación virtual en la facultad de informática y electrónica, de la escuela superior politécnica de chimborazo, durante el período 2010- 2011.
19. **Piaget, J. (1978).** La representación del mundo en el niño. Madrid: Morata.

20. **Piaget, J.** (1972). De la lógica del niño a la lógica del adolescente. Buenos Aires: Paidós.
21. **Piaget, J.** (1955). The language and thought of the child. New York.: Editorial New American Library.
22. **Pithamber, R.** (2003). Use and Abuse of Reusable Learning Objects. USA Journal of Digital Information, Volume 3 Issue 4 Article N° 164.
23. **Portilla, J. R. C.** (2011). Evaluación del aprendizaje en espacios virtuales - TIC. Barranquilla- Colombia: Universidad del Norte, Pp 27.
https://books.google.com.ec/books/about/Evaluaci%C3%B3n_del_aprendizaje_en_espacios.html?id=44Q4hgDjilUC&redir_esc=y 20-05-2015
24. **Santacruz Valencia, L. Aedo Cuevas, I. C. D.** (Enero de 2005). Learning Objects: Trends into Semantic Web. Obtenido de Boletín de RedIRIS N° 66-67. Diciembre 2003-enero 2004.: <http://www.rediris.es/boletin66>
25. **Vygotski., L.** (1979.). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona, España. Editorial Crítica/Grijalbo.
26. **Vygotsky, L.** (1978). Mind in society. Cambridge, M.A.: Harvard University Press.
27. **Wiley, D.** (2002). Instructional Use of Learning Objects. Editorial Agency for Instructional Technology.
28. **Zúñiga, C.** (2013). Una reflexión pedagógica desde el constructivismo piagetiano hacia posibilidades educativas de la tecnología actual: Lineamientos conceptuales del Programa de Informática Educativa del Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo. Recuperado el 2014- 01-21 Obtenido de: <http://www.geocities.com/Athens/Ithaca/8100/magaly.htm>

ANEXOS

Anexo A. Curso de Contabilidad General

INTRODUCCIÓN

Los contenidos del curso de Contabilidad General, están orientados a proporcionar los conceptos fundamentales de la contabilidad y el procedimiento para el registro y manejo de la información contable.

OBJETIVOS

Objetivo General: El alumno al finalizar el curso estará en capacidad de registrar y manejar la información contable.

Objetivo Específico: El estudiante tendrá los conocimientos que le sirvan de base de estudio para próximos eventos en el área contable.

CONTENIDOS

UNIDAD 1 Conceptos Básicos

UNIDAD 2 ESTADOS FINANCIEROS

UNIDAD 3 EL PLAN DE CUENTA.

UNIDAD 4 LA CUENTA.

En la Unidad 1, se trabajan los siguientes temas:

LA EMPRESA

- Clases
- Funciones
- Organización

CONCEPTO E IMPORTANCIA DE CONTABILIDAD

- Concepto e importancia
- Ecuación contable
- La cuenta contable
- Principio de la partida doble

RECURSOS DIDÁCTICOS

Durante las clases teóricas se utilizaran materiales tales como: pizarra, borrador, tiza líquida, etc. Para las clases prácticas se utilizaran todos los recursos disponibles.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de manera permanente a fin de ir en el proceso rectificando las deficiencias que se presenten en el aprendizaje.

Se receptaran lecciones y al finalizar cada capítulo y al finalizar el curso se hará una evaluación general tanto teórica como práctica.

Anexo B. Ficha de evaluación de Learning Objects

| Evaluación de los Learning Objects | | Bajo | | | | | | Alto | |
|------------------------------------|--|------|---|---|---|---|----|------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 1 | Contenidos: Enfocado en la veracidad y exactitud | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 2 | Adecuación a los objetivos de aprendizaje: Enfocado a mantener la coherencia entre los objetivos y las actividades propuestas. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 3 | Retroalimentación y adaptabilidad: Enfocado al alumno, permitiendo que aprenda a su propio ritmo, habiendo el feedback correspondiente. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 4 | Motivación: Enfocado a la capacidad de generar el interés en el alumno. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 5 | Diseño y presentación: Enfocado a favorecer el adecuado flujo de aprendizaje, mediante una interfaz predictiva | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 6 | Usabilidad: Enfocado al uso del usuario. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |
| 7 | Reusabilidad y Portabilidad: Enfocado a la capacidad de usarse en distintos momentos de aprendizaje y con estudiantes con diferente nivel de aprendizaje y en diferentes entornos de trabajo. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NA | | |

NA: No aplica.

Anexo C. Encuestas realizadas

Encuesta dirigida a los estudiantes

MOTIVACIÓN

Indique su nivel de motivación al trabajar con los elementos presentados en clase

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Le parecen interesantes los elementos utilizados para presentar las actividades y contenidos.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Los elementos didácticos empleados en clase se presentan en forma de juegos, entretenimiento o retos que motiven el aprendizaje.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

El diseño de la información y actividades presentadas le permitieron un correcto procesamiento y entendimiento.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

La presentación de los elementos le resultaron intuitivos y las acciones a realizar fueron predecibles

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

AUTOAPRENDIZAJE

Señale el grado de autonomía que alcanzó para realizar las diferentes actividades presentadas en clase, no requiriendo de la constante intervención del docente.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Señale el grado de interoperabilidad que alcanzó con los elementos presentados en clase.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Le resultó claro y explícito lo que hay que hacer con los materiales presentados.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

El nivel de detalle de los elementos presentados en clase le permitió trabajar a su propio ritmo y continuar por si solo con las actividades a realizar.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Los elementos presentados le resultaron intuitivos y logró predecir las acciones a realizar con las actividades propuestas.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Los elementos presentados le brindaron la retroalimentación necesaria para que pueda continuar de una manera autónoma

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

INTERACCIÓN

Indique el grado de interacción que alcanzó con los elementos presentados en clase.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Le resultó intuitivo el manejo, sin requerir mayor esfuerzo o tiempo para su manipulación.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Puede acceder fácil y directamente a un recurso específico.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Los elementos presentados le aportaron la retroalimentación necesaria para que pueda continuar su trabajo a su propio ritmo.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Los elementos presentados en la clase están agrupados de acuerdo a algún criterio que sea fácil de reconocer

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Encuesta dirigida al docente

MOTIVACIÓN

Los elementos empleados para presentar los contenidos y actividades generan motivación en los estudiantes.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Los elementos didácticos empleados en clase se presentan en forma de juegos, entretenimiento o retos que motiven el aprendizaje.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Las actividades presentan el nivel de complejidad apropiado para ganar el interés del estudiante.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

El diseño de la información y actividades presentadas al estudiante le permitieron un correcto procesamiento y entendimiento

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

La presentación de los elementos a los estudiantes le resultaron intuitivos y las acciones a realizar fueron predecibles

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

A los estudiantes les resultó claro y explícito lo que hay que hacer.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Mostraron los estudiantes un mayor interés por la temática después de haber trabajado con los recursos presentados.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

AUTOAPRENDIZAJE

El nivel de detalle de los elementos presentados es el adecuado para que el estudiante pueda continuar a su propio ritmo y continuar por si solo con las actividades a realizarse.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Señale el grado de autonomía que tienen los estudiantes, para realizar las diferentes actividades presentadas en clase, no requiriendo de su constante intervención.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Logran los estudiantes establecer un nivel de autoaprendizaje utilizando los elementos presentados en clase.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Señale el grado de interoperabilidad que alcanzan los estudiantes con los elementos presentados en clase, es decir si les resulta fácil el manejo fácil e intuitivo sin requerir mayor esfuerzo o tiempo para aprender a manipularlo.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Los elementos presentados le aportan al estudiante la retroalimentación necesaria para que pueda trabajar de una manera autónoma.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Plantean los elementos presentados diferentes niveles de complejidad en función del avance alcanzado

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

INTERACCIÓN

Señale el grado de interacción que alcanzan los estudiantes con los elementos presentados en clase.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

A los estudiantes les resulta intuitivo y fácil el manejo, sin requerir mayor esfuerzo o tiempo para aprender a manipularlo.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Los estudiantes pueden acceder fácil y directamente a un recurso específico.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Los elementos presentados le aportan al estudiante la retroalimentación necesaria para que pueda trabajar a su propio ritmo.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Los elementos presentados en la clase se agrupan de acuerdo a algún criterio que sea fácil de reconocer

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

TIEMPO EMPLEADO

El nivel de empoderamiento de los contenidos de parte de los estudiantes en función del tiempo empleado.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Les toma a los estudiantes del grupo Cuasi-experimental un menor tiempo para trabajar con las actividades en clase.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

El tiempo que destina en clase para activar los conocimientos previos, antes de iniciar un nuevo tema de clase.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Los estudiantes no requieren mayor refuerzo académico.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Cabe indicar que mientras menor sea el tiempo que les tome a los estudiantes la valoración será mayor.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|